

ČASOPIS SVAZARMU  
PRO RADIOTECHNIKU  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ  
ROČNÍK XV/1966 ČÍSLO 9

## V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview	1
Radioamatéři technici budou ve Svazarmu soutěžit	2
Mladé talenty – a co dál?	3
Maturitní zkoušky všech spojařů	4
Praha – Berlín v radistickém víceboji	5
Jak na to (24. část)	6
Stereofonní tranzistorový přijímač	7
Elektronický indikátor vlhkosti	13
Elektronické snímače pro měření a regulaci neelektrických veličin	15
Přepínač z elektronkové objímky	17
Úpravy televizních přijímačů pro příjem signálů norem CCIR-K i CCIR-G	18
Transceiver RT2 pro CW a SSB	20
Laser – klíč k řešení přenosu třízměrného TV obrazu	23
Tranzistorový omezovač zkratových proudů	24
Věrný zvuk	24
Naše předpověď	25
SSB	26
MY, OL-RP	26
VKV	27
Soutěže a závody	29
DX	30
Přečteme si	31
Četli jsme	31
Nezapomeňte, že	32
Inzerce	32

AMATÉRSKÉ RADIO – měsíčník Svazarmu. Vydává Vydavatelství časopisů MNO, Praha 1, Vladislavova 26, tel. 234 355-7. Hlavní redaktor: inž. František Smolík. Redakční rada: A. Anton, K. Bartoš, L. Březina, inž. J. Čermák, K. Donát, A. Hálek, inž. M. Havlíček, V. Hes, inž. J. T. Hyán, K. Krbec, A. Lavante, inž. J. Navrátil, V. Nedvěd, inž. J. Nováková, inž. O. Petráček, dr. J. Petránek, K. Pytner, J. Sedláček, M. Sviták, L. Žyka. Redakce Praha 2, Lublaňská 57, telefon 223 630. Ročník vyjde 12 čísel. Cena výtisku 3,- Kčs, pololetní předplatné 18,- Kčs. Rozšiřuje Poštovní novinová služba, v jednotkách ozbrojených sil VČ MNO – administrace, Praha 1, Vladislavova 26. Objednávky přijímá každý poštovní úřad a doručovatel. Dohledací pošta Praha 07. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS – vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Tiskne Polygrafia 1, n. p., Praha. Inzerce přijímá Vydavatelství časopisů MNO, Vladislavova 26, Praha 1, telef. 234 355-7 linka 294. Za původnost příspěvku ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžadován a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Toto číslo vyšlo 5. září 1966

© Vydavatelství časopisů MNO Praha  
A-23\*61582

Náš  
interview

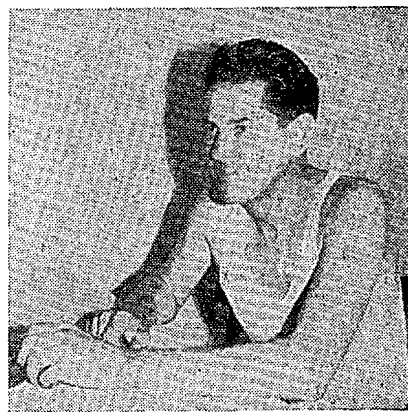
s pracovníky okresní sekce radia v Hodoníně Oldřichem Juncem a Bruno Mičkou a okresní sekce radia v Uherském Hradišti Josefem Zábojníkem a Antonínem Slavíkem o problémech radioamatérského hnutí v okresech

Před nedávnem přešel Svazarm na dvoustupňové řízení. Jak se projevilo zrušení krajů v hnutí a jaké s ním máte první zkušenosti?

**J. Zábojník:** Pokud máte na mysli stránku organizační a řídicí, projevilo se zrušení krajů a přechod na dvoustupňové řízení příznivě. V každém případě je nyní mnohem pružnější vyřizování administrativních záležitostí, které bylo přes kraje mnohdy velmi zdoluhavé. Platí to nejen o vydávání koncesí, ale i o všech písemnostech všeobecně. Také v řízení se projevil nový systém kladně. Při krajském systému nešlo přece o řízení okresů přímo z kraje, ale ústředním výborem přes krajské výbory. Dnes dostáváme všechny směrnice přímo z ÚV a tedy podstatně dříve, protože odpadl zbytečný mezičlánek. Proto také považujeme toto opatření za správné a prospěšné. Jediné, co by však podle našeho názoru mělo zůstat zachováno z minulého systému, je pomoc radiokabinetů I. typu, zvláště pokud jde o pořádání různých kursů. Není totiž dost dobře možné, aby si tyto otázky řešil každý okres sám, protože by šlo o malé počty účastníků a kursy by byly finančně neúnosné. Proto se přimlouváme za to, aby radiokabinety I. typu zůstaly zachovány i nadále. Pro okresy by to znamenalo velkou pomoc a mohly by se tím více věnovat jiné práci, např. s mládeží.

Když už jsme se dostali k mládeži, na kterou se po III. sjezdu soustřeďuje stále větší pozornost, můžete nám povědět něco o tom, jaké jsou možnosti a perspektivy v okresech Hodonín a Uherské Hradiště v otázkách získávání mladých pro radiotechniku?

**O. Junc:** To je složitá záležitost a mohli bychom o ní hovořit hodně dlouho. Faktkem je ovšem jedno: zájem o radiotechniku je mezi mládeží velký. Potvrdily nám to Branné dny na školách I. stupně i soustředění mladých talentů, které právě probíhá v Březolupcích (o těchto akcích píšeme na jiném místě v tomto čísle – pozn. red.). Úspěch celé



Oldřich Junc

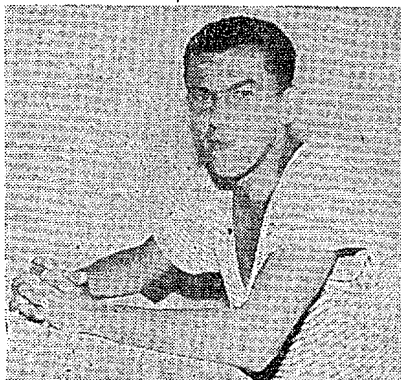
práce s mládeží však úzce souvisí s materiální otázkou – a ta ještě zdaleka není vyřešena tak, abychom mohli práci s mládeží rozvinout v plné šíři. Potřebovali bychom především více stavebnic typu Radieta, která nám plně vyhovuje především proto, že se nemusí pájet a dá se používat stále. Naproti tomu nám nevyhovuje např. stavebnice buzčáku, která stojí 40 Kčs a protože je na plošných spojích, nedá se rozebrat a použít znovu.

**J. Zábojník:** K materiální otázce bych chtěl ještě dodat, že jsme zatím dostávali převážně jen materiál pro vysílací techniku, zatímco pro kroužky technického směru prakticky nic. Například naprostý nedostatek tranzistorů je příčinou, proč stále nemůžeme dosáhnout masovější účasti v honech na lišku, které pro mládež pořádáme. Domníváme se, že širší sortiment přidělovaného materiálu je prvním předpokladem pro to, aby se práce s mládeží v okresech pronikavě zlepšila. Chceme-li na jedné straně zaměřit svoji činnost více než dosud na radioamatéry technického směru, nemůžeme na druhé straně zůstat u zajišťování jen takového materiálu, který se k těmto účelům nedá využít.

Materiální otázka je jistě velmi důležitá a v žádném případě není jednoduchá. Mohli bychom však poukázat na to, že radiokluby mají možnost získávat finanční prostředky tzv. výdělečnou činností podle směrnice, které jistě znáte. Jak těchto možností využíváte?

**A. Slavík:** Budeme-li mluvit upřímně, velmi málo. Jednou z příčin je, že ne každý radioamatér rád „fušuje“. Má obvykle mnoho svých vlastních plánů, na které mu sotva zbývá čas. A má-li skutečně volnou chvíli, raději se věnuje tomu, co ho zajímá a baví. Těžko ho můžeme přesvědčovat, aby po večerech chodil třeba opravovat televizory. Mnohý rád a ochotně postaví třeba jakékoli zařízení pro kolektivku, ale k práci, která ho nebaví, se prostě přitáhnout nedá.

**J. Zábojník:** Jsou ovšem i jiné formy výdělečné činnosti radioklubů, např. spojovací služby při různých příležitostech. Dělalí jsme je mnohokrát, také při Strážnických slavnostech, ale představují příjmy skutečně minimální. To je totiž tak: chceme-li současně dělat dobrou propagaci Svazarmu, sotva si můžeme účtovat větší částky. A účtujeme-li jen režii a nějakou odměnu „za práci“, jsou to položky v okresním měřítku téměř zanedbatelné. Přesto se těchto služeb nezříkáme, považujeme je však více



Josef Zábojník

za propagační akce svazarmovské radioamatérské činnosti než za zdroj příjmů, které by nám podstatněji pomohly. Dobrou a pro nás výhodnou formou výdělečné činnosti by bylo například pořádání kursů televizní techniky pro veřejnost. K tomu ale nemáme zase materiál, takže je organizovat nemůžeme. Ale to bychom se znovu vrátili k materiálním záležitostem, o kterých jsme již mluvili.

**Nakonec ještě poslední otázku: jak jste řešili převedení základních organizací ze závodů do bydlíšť a jaké přineslo toto opatření výhody nebo nevýhody?**

**A. Slavík:** O výhodách a nevýhodách je těžké mluvit všeobecně. Někde na tom získali, někde ztratili, protože v každém jednotlivém případě byla jiná situace. Jediné, co se snad dá zevšeobecnit, je fakt, že závody měly mnohem lepší podmínky a také větší pochopení pokud jde o poskytnutí místností, než okresní národní výbory. Po této stránce byly také největší obtíže. Snažili jsme se řešit každý případ podle skutečných okolností a řídili jsme se dvěma hledisky: abychom neporušovali platné směrnice a abychom přitom nenadělali víc škody než užítu. Měli jsme například velmi dobrý radioklub v závodě Mikrotechna. Základní organizace v Mařaticích, která jej měla převzít, neměla vhodné místnosti. Proto nakonec zůstal radioklub v závodě, přitom však patří ZO v Mařaticích. Závodní klub jej vede jako

svůj kroužek a spokojenost je na všech stranách. Možná, že to není řešení správné, ale za daných okolností jsme neměli jinou možnost bez rizika, že by dobrý radioklub zanikl. A to jistě není účelem a bylo by to také škoda.

**B. Mička:** Podobný případ jsme řešili v Hodoníně. Kolektivka OK2KOO, která doposud patřila elektrárně, se měla rozejít do dvou uličních organizací. Její činnosti by to sotva prospělo, nehledě na to, že v elektrárně měla krásnou místnost v závodním klubu. Radili jsme se dlouho na OV Svazarmu, se ZV ROH a ZO KSC v elektrárně, až jsme nakonec dospěli k tomuto řešení: přejmenovali jsme organizaci na 3. uliční, závod zajistil, aby do místnosti v závodě měli přístup i členové, kteří nejsou zaměstnanci elektrárny – a místnost v závodním klubu jí zůstala. Tady nakonec nejlépe vidíte, jak složité situace mohou vzniknout. Kladli jsme si otázku: porušili jsme směrnice? A dospěli jsme k závěru, že ne. Převedli jsme organizaci ze závodu do bydlíště tím, že jsme ji přejmenovali a umožnili být jejími členy i těm, kteří v závodě nejsou zaměstnání. A směrnice přece nestanoví, komu má nebo musí patřit objekt, v němž jsou místnosti organizace. Možná, že i proti tomuto řešení může mít někdo námítky. I my jsme však byli vedeni snahou, abychom podmínky organizací k jejich činnosti nezhoršovali, ale naopak – pokud možno ještě zlepšovali.

## RADIOAMATÉŘI TECHNICI BUDOU VE SVAZARMU SOUTĚŽIT!

*Orgán ÚV Svazarmu schválil dne 11. července t.r. „Zásady organizace soutěží radioamatérů v oboru radiotechniky“, které připravila a navrhla ústřední sekce radia. Obrátili jsme se proto na náčelníka oddělení radiotechnické přípravy a sportu plukovníka Aloise Antona a požádali ho o bližší informace k tomuto rozhodnutí ústředního výboru. Předějme mu proto slovo:*

„V uplynulém období nebyla v našich svazarmovských organizacích věnována taková pozornost rozvíjení zájmové technické činnosti radioamatérů, jakou si opravdu zaslouhuje. Kromě jiného zde chyběl přitažlivý systém soutěže, který by umožnil zkušeným i mladým, méně zkušeným radioamatérům sdruženým v různých radistických zájmových kroužcích a družstvech, aby se pochlubili výsledky své práce, porovnali je s výsledky práce jiných a současně získali i odpovídající ocenění.

Máme v radioklubech a kroužcích radia nemálo členů Svazarmu, kteří svůj zájem soustřeďují na stavbu elektronických zařízení a přístrojů různých druhů. Ještě více je nadšených, kteří mají rovněž takovouto zálibu, pracují však sami doma a nejsou členy naší organizace. Soutěž radioamatérů v technickém oboru, která bude trvalou součástí práce radioklubů a okresních sekcí radia, nesporně podchytil zájem radioamatérů-techniků a současně jim umožní najít v radioklubech nezbytnou pomoc a podmínky pro další rozvíjení jejich záliby.

V těchto dnech bude doslovné znění schválených „Zásad organizace soutěží radioamatérů v oboru radiotechniky“ zveřejněno ve Zpravodaji Svazarmovce (č. 18/66), takže se každý podrobně seznámí se všemi ustanoveními. Navíc využijeme stránek Amatérského radia, abychom naši radioamatérskou veřejnost informovali o všem, co ji bude

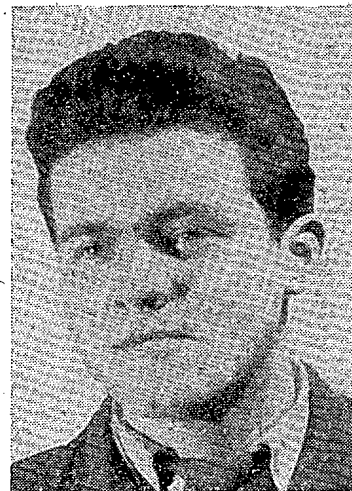
o soutěži zajímat. Počítáme ovšem s tím, že okresní sekce radia a radiokluby ZO Svazarmu budou samy své členy a ostatní zájemce v obvodu jejich působnosti podrobně informovat.

Pokud jde o vlastní organizaci soutěží, vycházejí schválené zásady z dosavadních dlouholetých zkušeností našich radioamatérských funkcionářů. Soutěže budou organizovány ve formě postupových přehlídek radioamatérských prací. V radioklubech ZO Svazarmu mají být pořádány místní přehlídky každý rok. Na tomto stupni by se měly stát přehlídky každoročním vyvrcholem výcvikové činnosti zejména radistických kroužků nebo klubů mladých. Každé dva roky budou uspořádány okresní přehlídky stejně jako celostátní přehlídka, která bude zpravidla organizována spolu se sympoziem amatérské radiotechniky.

Soutěžit se bude v sedmi oborech, které jsou uvedeny v připojeném vyhlášené celostátní přehlídce.

V souladu s celkovým posláním soutěže mohou se přehlídky svými pracovníci zúčastnit všichni občané ČSSR – členové i nečlenové Svazarmu. Abychom umožnili účast mladým radioamatérům, bude se soutěžit ve dvou kategoriích: I. kategorie (věk do 19 let) a II. kategorie (starší 19 let). Po dohodě s příslušnou komisí STTM je možno přehlídky radioamatérských výrobků I. kategorie zařadit do Soutěže technické tvořivosti mládeže, popř. spojit přehlídku Svazarmu přímo se STTM nebo opačně.

Účastníci na všech stupních přehlídek radioamatérských prací mohou získat



24. května v 15.30 zahynul tragickou smrtí při automobilové nehodě nedaleko Havlíčkova Brodu třiatřicetiletý Václav Zírps, OK1AWP. Již od pionýrského věku se zabýval radiotechnikou pod vedením svého otce Aloise, OK1WP, známého plzeňského amatéra i funkcionáře a dosahoval dobrých výsledků nejen v provozu na amatérských pásmech, ale např. i v honu na lišku. Škoda mladého nadějněho života, zničeného lidskou neopatrností.



Dne 13. 7. 1966 zemřel ve věku 57 let Karel Drahozal, OK1EP, ex OK1DL, nositel odznaku „Za obětavou práci II. stupně“.

Celý život s. Drahozala patřil radioamatérskému sportu. S radioamatérskou činností začal K. Drahozal v roce 1935, kdy poprvé obdržel povolení na amatérské vysílání se značkou OK1DL, později pak OK1EP. Za dobu od roku 1935 až do roku 1966 navázal celkem kolem 14 000 spojení. Kromě činnosti na pásmu pracoval s. Drahozal aktivně i ve Svazarmu ve funkcích předsedy sekce radia, náčelníka radioklubu a naposledy jako vedoucí radiotechnického kabinetu v Humpolci. Za tuto dobrou práci byl v roce 1956 odměněn odznakem „Za obětavou práci II. stupně“. Soudruh Karel Drahozal byl vzorem poctivého a čestného člověka a velmi dobrého radioamatéra.

Čest památce obou amatérů vysílačů

obdobné ocenění jako účastníci v jiných sportovních odvětvích. To znamená, že obdrží diplomy, popř. i věcné ceny, na celostátní přehlídce též plakety.

Účastníci přehlídek budou mít rovněž možnost získat podle svého umístění stupně odbornosti radiotechniků, obdobně jako získávají jiní sportovci své výkonnostní třídy podle jednotné sportovní klasifikace. Na podmínkách k získání těchto odborných stupňů radiotechniků nyní pracuje technický odbor ústřední sekce radia.

Přehlídky mohou být jakožto soutěžní akce organizovány samostatně, především s cílem ohodnotit výsledky práce radioamatérů v technickém oboru. Předpokládá se však, že tyto přehlídky budou zpravidla spojovány s výstavami radioamatérských prací. Bylo by podle našeho názoru škoda, kdyby se soutěžních exponátů nevyužilo na výstavách k propagaci radioamatérské činnosti na veřejnosti a navíc i jako zdroje příjmu pro pořadatele, protože je zde možnost vybírat vstupné.

Protože nebudou vždy v každém okrese potřebné podmínky, počítáme s tím, že se k organizování takovýchto výstav mohou spojit dva až tři okresy a každé dva roky se střídají. Soutěžní exponáty se však budou hodnotit podle jednotlivých okresů.

Doporučuje se předvádět zařízení v provozu a spolu s přehlídkou organizovat výstavy fotografií, přednášky technického a provozního směru, ukázkové závody v honu na lišku, víceboji, promítat filmy, uspořádat poradenskou službu a jiné akce.

Zásady obsahují samozřejmě další ustanovení, která jsou nezbytná pro dobrou organizaci soutěže. Tak např. jsou stanoveny zásady pro finanční zabezpečení přehlídek a pro převzetí soutěžních prací. Je samozřejmé, že soutěžní práce musí být řádně převzaty a bezpečně ukládány. Jsou kryty pojistkou jednotného pojištění Svazarmu.

Zásady pamatují i na jasná kritéria a způsob hodnocení soutěžních exponátů.

Vyhlášení celostátní přehlídky nejlepších radioamatérských prací v r. 1967, uveřejněné v tomto čísle Amatérského radia, dává dostatečnou možnost všem funkcionářům okresních sekcí radia i radioklubů a samozřejmě i radioamatérům, aby přispěli k úspěšnému zahájení přehlídek radioamatérských prací na všech soutěžních stupních. Bylo by velmi záslužné, kdyby se nám v příštím roce podařilo organizovat v každém radioklubu i v každém okrese místní a okresní přehlídky, protože tyto přehlídky jsou rozhodující podmínkou pro aktivizaci nejširších řad radioamatérů, kteří svůj zájem věnují stavbě radioelektronických zařízení a pomůcek.

#### **Vyhlášení celostátní přehlídky nejlepších radioamatérských prací v r. 1967**

Ústřední výbor Svazarmu vyhláší ve smyslu zásad organizace soutěží radioamatérů v oboru radiotechniky I. celostátní přehlídku nejlepších radioamatérských prací, která se bude konat současně s II. celostátním sympoziem radioamatérů v měsíci srpnu 1967 v Bratislavě. Exponáty, které se účastní soutěže v rámci I. kategorie (radioamatéři do 19 let), budou na celostátní přehlídku vybírány především podle toho, jak se umístí na krajských a celostátní přehlídce STTM.

Celostátní přehlídka bude ukazatelem aktivity a vyspělosti našich radioamatérů

bez rozdílu jejich věku a současně pomůže aktivizovat organizovanější činnost radioamatérů technického směru v řadách Svazarmu i mimo ně. Ústřední výbor Svazarmu proto očekává, že okresní sekce radia a radiokluby ZO Svazarmu vyvinou největší úsilí a péči, aby ve svých obvodech zajistily co největší popularizaci této soutěže a účast všech radioamatérů, kteří se zabývají radiotechnickou činností.

**Okresní přehlídky nejlepších radioamatérských prací** budou rozhodujícím článkem úspěchu celostátní přehlídky a musí být uspořádány tak, aby soutěžní exponáty mohly být **přihlášeny pořadatelé ústřední přehlídky nejpozději do 31. května 1967.** Pro řádné organizační zajištění průběhu těchto okresních přehlídek může být uspořádána jedna výstava, k níž se spojí dva nebo i více okresů podle vzájemné dohody, avšak vyhodnocení nejlepších prací musí být provedeno podle jednotlivých okresů samostatně. Ve výjimečných případech může být okresní přehlídka uspořádána bez ostatních akcí, tj. výstavy, přednášek apod. Začlenění okresní přehlídky do okresní STTM nebo zařazení soutěžního oboru radiotechniky STTM do okresní přehlídky Svazarmu nutno dohodnout podle místních podmínek přímo s okresní komisí STTM.

#### **Soutěžní obory**

1. Rozhlasová a televizní technika – přijímače rozhlasové, televizní a VKV, společné antény, stereopřijím apod.
2. Elektroakustika a nízkofrekvenční technika – nahrávače, elektronické hudební nástroje, hudební skříně, zesilovače apod.

3. Vysílací a přijímací technika v pásmech KV a VKV – komunikační přijímače, vysílače, konvertory, SSB zařízení, RTTY, antény, přijímače a jiná zařízení pro hon na lišku apod.
4. Měřicí technika – měřicí přístroje, osciloskopy, signální generátory, GDO, můstky RLC apod.
5. Zařízení pro průmyslové využití – měřicí a regulační technika, přístroje pro dálkové řízení, elektronické měření rozměrů apod.
6. Výchovná zařízení – učební pomůcky, vybavení učeben, učební stroje apod.
7. Ostatní radiotechnická zařízení – zdroje proudu, stabilizátory, nabíječe, fotoblesky, spínací hodiny apod.

#### **Hodnocení soutěžních prací na celostátní přehlídce**

1. Každý výrobek bude posouzen rozhodčí komisí a obodován podle schválených „Zásad organizace soutěží radioamatérů v oboru radiotechniky“.
2. Výrobky, které se umístí na prvních třech místech, obdrží kromě diplomů a plaket vítězů věcné ceny.
3. Soutěžní exponáty, které mohou být výhodně použity pro výchovnou a zájmovou činnost ve Svazarmu, budou na základě platných předpisů – po dohodě s majitelem – odkoupeny nebo publikačně využity. Obdobně bude umožněno odkoupení exponátů nebo jejich využití jako zlepšovacích návrhů výrobními podniky, pokud je bude možno výhodně zavést do výroby.

V Praze dne 11. července 1966

Ústřední výbor Svazarmu



*Zastihli jsme je na „učebně“ v autokempinku Březolupy u Uherského Hradiště. Bylo jich sedmadvacet a překreslovali si schémata z tabule do sešitu s takovým zaujetím, že náš příchod málem ani nezpozorovali. Neměli jsme konečně v úmyslu vyrušovat, protože tady je každá chvilka drahá. Posadili jsme se proto pěkně stranou, abychom se v klidu zeptali vedoucího tohoto zvláštního soustředění Bruno Míčky, co se to tu vlastně děje. A nebylo to věru jen tak „něco pro oko“ nebo pro čárku ve výkaze činnosti. Ale abychom nepředbíhali.*

Jsou lidé, kteří si přečtou usnesení, pokývají uznale hlavou, možná udělají i nějaké dobré předsevzetí – a druhý den už hledají „objektivní potíže“, aby je nemuseli plnit. Jsou však i takoví, kteří toho sice moc nenamluví, ale zato je za nimi vidět poutivý kus práce. A právě s těmi jsme se v Březolupách setkali.

Mládež–mládež–mládež. Třetí plenum ÚV Svazarmu – III. sjezd Svazarmu. Linie je jasná – teď jde jen o to, vzít celou věc za správný konec. V Hodoníně na to šli bez usnášení, bez závazků, bez mnoha zbytečných slov. Zašli na školský odbor národního výboru a řekli: „Devítiletky mají každé čtvrtletí branný pochod. Co tak zkoušet Branný den s ukázkami všech druhů činnosti Svazarmu?“ Kdo se dnes ještě vyloupe na to, že na školách není pro takové akce pochopení, ať se jede zeptat do Hodonína. Všichni ředitelé škol návrh vřele uvítali a také všestranně

podpořili. A výsledek? Na devíti školách byly uspořádány Branné dny pro žáky šestých a vyšších tříd. V Bojanovicích, Ratíškovcích, Hovoranech, Kyjově, Ježově, ve Ždánicích i jinde strávili v červnu nebo červenci chlapci a děvčata den, na který jistě tak brzy nezapomenou. Připravili pro ně „pracoviště“ všech druhů činnosti, které jsou soustředěny ve Svazarmu, mezi nimi samozřejmě i radistické. Účelem bylo získat zájem chlapců a děvčat o některý z těchto oborů. A výsledek byl nad všechna očekávání. Když viděli, že zájem některých chlapců o radistiku není jen chvílovým vzplanutím, začali uvažovat o tom – co s nimi dál. A tak přišli na myšlenku uspořádat „soustředění mladých talentů“. Jenže síly a prostředky jednoho okresu na uskutečnění tohoto plánu

nestačily. V Hodoníně si však zase věděli rady; spojili se s okresem Uherské Hradiště a výsledkem spolupráce bylo, že uspořádali týdenní soustředění pro vybrané chlapce: první se sjeli do Hrozenkova mladí modeláři, po nich do Březolup motoristé, pak opět v Březolupech radiisté a konečně i modeláři. Tak tedy vlastně došlo k tomu, že jsme se setkali s 27 mladými nadšenými radioamatéry a obětavými instruktory Kafkou, Hrbotickým (OK2BKQ) a Juncem (OK2VCL) z Hodonína a Slávikem (OK2VHL), Krčou a Zábojníkem z Uh. Hradiště, protože i o starosti se oba okresy podělily stejně.

Program soustředění byl nejen pestrý, ale i zajímavý: nejprve něco všeobecně – perspektivy, úkoly a řízení radioamatérské činnosti ve Svazarmu, radiistická činnost v základních organizacích, koncesní podmínky, radiokluby, soutěže, tituly a diplomy – a pak to nejlepší: seznámení s radiostanicemi RF11 a RO22, provoz na stanicích, provoz telefonní ústředny TUI1, nácvik telegrafie, seznámení se základními měřicími přístroji, stavba bzučáku a Radiety – a samozřejmě příslušná dávka teorie radio-techniky.

Že se nikdo z účastníků soustředění nenudil, o tom svědčí fakt, že ještě v devět hodin večer nemohli instruktoři dostat své svěřence z učebny, od radiostanic a stavebnic, zvláště když Hradišští přivezli vysílač na 14 MHz OK2KYD, aby si mohli zkusit skutečný provoz.

Pělivě připravený program musel však hned první den doznat podstatných změn. Ukázalo se totiž hned na začátku, že znalosti účastníků jsou velmi rozdílné. Všechno však vyřešilo operativní rozdělení na dvě skupiny, z nichž jedna se soustředila hlavně na telegrafii, zatímco druhá zaměřila svoji pozornost na základy radiotechniky a provoz na telefonních pojítkách. Pro první skupinu připravili organizátoři na závěr zkoušky RO.

Pro chlapce to byl týden, na který sotva zapomenou. A od radiotechniky je už sotva někdo dostane. Pro organizátory to byl týden plný starostí, ale ani oni se nedali odradit a už přemýšlejí – co dál? Závěr je jednoznačný a pro Hodonínské charakteristicky konkrétní: jednou za půl roku si všechny znovu pozvou – třeba i na kratší dobu než na týden – aby je neztratili z dohledu a vychovali z nich dobré svazarmovské radioamatéry.

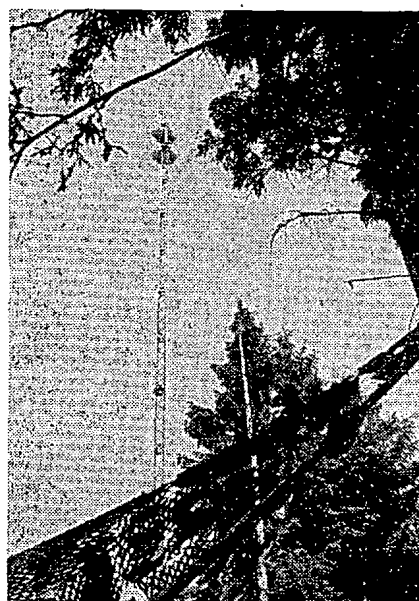
Když jsme hovořili s organizátory této akce, položili jsme jim také „základnou“ otázku: „Kde na to berete finanční prostředky?“ Usmívali se nad ní, jako by to bylo to poslední, co jim dělalo obtíže. A odpověď byla opravdu zase „hodonínská“: „Cestovné si platí účastníci sami, stravu mají hrazenou stejně jako ubytování, které nám ZO v Březolupech poskytuje se slevou 50 %. A pokud jde o náklady, hrádí je OV Svazarmu v Hodoníně a Uh. Hradišti na polovinu. Z čeho? Peníze jsou přece na každém okresním výboru – záleží jen na tom, na co se vynakládají. My jsme prostě toho názoru, že investovat do mládeže se vždycky vyplatí...“

A protože toto přesvědčení vyznávají i nadále, budou Branné dny pokračovat v novém školním roce na dalších devítiletkách ve střediskových obcích. Nebylo by však škoda, kdyby zůstaly jen výsadou dvou okresů, když jich máme v republice přes stovku? **bf**

# Maturitní zkoušky | všech spojařů

*V městci září probíhá velké společné cvičení armád Varšavské smlouvy, ve kterém vedle ostatních druhů zbraní budou muset prokázat svoji bojovou připravenost i spojaři. Je možno říci, že právě na spojařích bude na tomto cvičení mnoho záležet, neboť při každé bojové akci i pohybu vojsk je základní podmínkou nepřetržitého a pružného velení kvalitní a spolehlivě spojení.*

Spojaři odcházejí na toto cvičení po důkladné celoroční přípravě. Nejprve se učili ve výcviku jednotlivce a obsluhy pojítka mistrně zvládnout přidělenou spojovací techniku, samostatně odstraňovat drobné závady a bezpečně vést spojovací provoz. U složitých spojovacích odborností to není nic jednoduchého. Tak např. radiodálnopisec musí umět v patřičném tempu vysílat klíčem i přijímat sluchem telegrafní značky,



Obr. 1. Stožárová anténa velké radioreléové stanice, umístěná v terénu

psát na dálnopise, hbitě a přesně obsluhovat složitou radiodálnopisnou stanicí, ovládat všechny druhy radiového a dálnopisného provozu po technické i výkonné stránce, znát pravidla šíření radiových vln a podle toho volit, stavět a směřovat antény atd. Anebo směrař – příslušník obsluhy velké radioreléové stanice – ten aby byl vyspělým radiomechanikem a zkušeným operátorem v jedné osobě. Musí mistrně ovládat nejenom zařízení vlastní stanice a znát provozní pravidla, ale i obsluhu souborů nosné telefonie a tónové telegrafie, montáž a vztyčování velkých stožárových antén (viz obrázky), vytyčování tras radioreléového spojení a mít ještě mnoho dalších speciálních znalostí.

Schopní radiotelegrafisté, radiodálnopisci, dálnopisci, směraři a spojovací mechanici všech odborností skládají na závěr prvního výcvikového roku tzv. třídní zkoušky a stávají se z nich třídní specialisté s právem nosit odznak třídnosti. Většina spojařů v prvním roce výcviku složí zkoušky 3. třídy; někteří však dokáží složit zkoušky i specialisty 2. třídy; vedle odznaku pak se jim dostá-

vá i určitého finančního zvýhodnění. Mezi prvními nositeli třídních odznaků 2. třídy a odznaků 1. třídy ve druhém roce výcviku je nemálo vojáků příslušníků Svazarmu, kteří před nástupem základní služby získali v odborném výcviku v zájmových oblastech anebo jako branci – radiisté – proti ostatním značný náskok.

Avšak ani jedinci se sebelepšími individuálními znalostmi techniky a provozu by na cvičení nemohli obstát. V terénu za bojové situace totiž všechny věci vypadají zcela jinak než na učebně. Proto spojaři všech odborností prodělávají již od počátku svého výcviku náročný *polní výcvik*, vrcholící přípravou v rámci větších celků – rot, praporů i útvarů. Ve skutečných taktických podmínkách (tj. podmínkách maximálně přiblížených bojovým situacím) se zde učí udržovat kvalitní a nepřetržité spojení a dosáhnout potřebné sladění všech jednotek při zabezpečování spojení.

Není např. nijak jednoduché se samostatně rozhodnout při výběru nejvhodnějšího místa v terénu tak, aby stanoviště radiové nebo radioreléové stanice bylo optimální ze všech hlavních hledisek, tj. aby bylo výhodné z hlediska vedení provozu, dosahu, taktického umístění, ochrany proti zbráním hromadného ničení a odpovídalo i nutnosti dobrého zamaskování.

Nedávno uskutečněné velké spojovací cvičení bylo poslední přípravou na plnění společných úkolů při zabezpečování spojení v rámci spojeneckých armád.

Teprve na větších cvičeních si spojaři v praxi uvědomí, že zajišťují spojení ve prospěch bojujících vojsk a jejich štábů a že spojení mezi obsluhami radiových



Obr. 2. Montáž anténního systému velké radioreléové stanice musí probíhat v přesně stanovené časové normě



nebo radioreléových stanic samo o sobě ještě nic neznamená. Je třeba ještě vybudovat přípojná vedení – anebo se začlenit do soustavy spojovacího uzlu – aby mohli mluvit účastníci, kterým má spojení sloužit. Ač se to zdá jednoduché – i to však vyžaduje poctivý a trpělivý nácvik a dokonalou souhru všech zúčastněných jednotek.

Naši spojářů chtěli na spojeneckém cvičení čestně obstát. Své úkoly budou plnit před zraky představitelů jednotlivých armád států Varšavské smlouvy a budou se moci před nimi pochlubit svým uměním. Budou mít jistě i možnost plodné výměny zkušeností i praktických poznatků ve všech oblastech spojovacího

výcviku při zabezpečování spojení spolupracujících vojsk.

Také pro záložní kádry naší armády to bude vítaná příležitost; budou mít možnost zdokonalit se ve znalostech své spojovací odbornosti, obnovit a potvrdit si třídní znalosti.

Ve všech pohyblivých operacích nesou hlavní tíhu zabezpečení spojení radiisté. Na spojeneckém cvičení, kde půjde o to, udržet spolehlivé radiové spojení bez ohledu na pohyb vojsk, vzdálenost, terén, počasí a denní dobu, naši radiisté a radiodálnopisci budou muset plně využívat všech možností moderní spojovací techniky. V praktickém provozu v radiových sítích a smě-

rech se opět výtečně uplatní znalosti a zkušenosti vojáků – radioamatérů Svazarmu. Ti se jen tak nezaleknou špatného příjmu na hranici slyšitelnosti, radiového rušení – ať už přirozeného anebo záměrného, anebo rychlé přestavby nebo přesměrování antény. Je známo dosti takových příkladů, kdy obtížnou spojovací situaci doslova „zachránil“ voják – radioamatér, který i při špatných provozních podmínkách bezchybně a rychle přijímal a vysílal bojové telegramy a zprávy. To je důvod, proč si dnes v armádě vážíme práce všech dobrovolných instruktorů Svazarmu, jejichž práce se tak odráží na růstu způsobilosti mnoha spojářů. st.

## PRAHA – BERLÍN v radiistickém víceboji

Ve dnech 17.–20. června se konalo v Berlíně mezinárodní utkání v radiistickém víceboji Praha – Berlín. Podnět k tomuto utkání dali přátelé z německého GST s tím, že odveta se uskuteční na podzim v Praze. Největší zásluhu z naší strany na této akci měl Ada Novák, OK1AO, předseda OV Svazarmu v Praze 10, který vedl všechna předběžná jednání a bez jehož iniciativy by k utkání nedošlo. Celá akce byla MV Svazarmu svěřena 3. ZO Svazarmu v Praze 10. Závodů, které byly součástí krajského přeboru Berlína, se zúčastnilo reprezentační družstvo Prahy ve složení inž. J. Vondráček, OK1ADS, A. Myslík, OK1AMY a J. Sýkora, OK1-9097. Vedoucím družstva byl A. Novák, OK1AO. Dále jsme postavili druhé družstvo, v němž dostali příležitost mladí RO P. Lebeda a J. Šurůvský. Všichni členové výpravy jsou z radioklubu OK1KNH.

První ze série překvapení, které nám tyto čtyři dny přinesly, nás čekalo na nádraží. Vindobona je vlak pouze místenkový. Ani po několikerém prohledání soupravy jsme však nenašli vagón, uvedený na našich jízdenkách. Nebylo divu – polovina vlaku zůstala v Berlíně. Po počátečním zmatku a vysvětlování nakonec všechno dobře dopadlo a „vseď“ jsme opustili Prahu. V Berlíně nás čekali funkcionáři městského výboru GST a městského radioklubu. Od této chvíle začínala řada nečekaných překvapení, způsobených nesmírnou pohostinností našich přátel. Bydleli jsme v budově námořnického klubu v Berlíně – Grünau, u jednoho z mnoha berlínských jezer.

Závody zorganizovali pořadatelé tak, že jsme všechny disciplíny absolvovali během jednoho dne. Organizace závodů včetně stravování a ostatního „příslušenství“ byla opravdu na mezinárodní úrovni. Nedovedli jsme si představit, v jakém shonu asi budeme muset všechno stihnout, má-li to být za den hotovo. A ono to šlo plynule, ještě zbyl čas na přestávku, odpočinek, občerstvení, prohlídku kolektivky DM4BO. V neděli jsme se vypravili do města. Počasí na nás ale zanevřelo, lilo a lilo. Navštívili jsme proto berlínské městské muzeum. Nelitovali jsme, na-

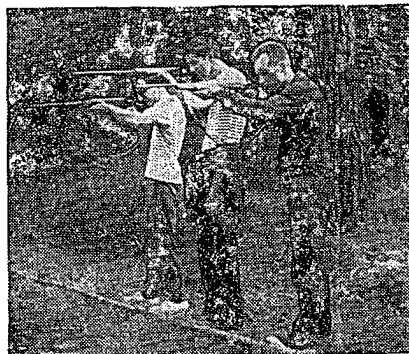
opak. Všichni byli nadšeni. Prošli jsme jen zlomek všech prostor – expozici výkopávek z Blízkého východu. Překvapila nás velkorysost uspořádání exponátů, celé chrámy, sloupové, hrobky – vše převážně originální. Chrám Pergamský působil tak opravdově, že jsme vytvořili dokumentární snímky z „výpravy do Sýrie“. Odpoledne jsme byli pozváni do městského radioklubu DM6AO, kde bylo slavnostní vyhodnocení závodů. Dostali jsme pohár, medaile, současně byli také dekorováni naši nejlepší soupeři jako přeborníci Berlína. U bohaté tabule s velkolepými dorty, které vlastnoručně vyrobil jeden člen radioklubu – cukrář, pokračovala zábava až do večera. Také jsme byli provedeni celým radioklubem, na pásmu se objevily značky DM6AO/OK1... – až se nám odtud nechtělo.

V pondělí dopoledne nás kapitán námořnického klubu vzal na projíždku po berlínských jezerech. Na palubě malého motorového člunu jsme začli sprádat plány na společnou dovolenou v příštím roce. Majetkem klubu je totiž i velký hlídkový člun – říkali jsme mu křižník – a s ním by chtěli napřesrok přijet naši hostitelé až do Prahy.

A pak už nastalo balení a loučení. Všichni nás doprovodili až k vlaku, dostali jsme berlínské medvídky na památku – a byl konec.

Teď něco o průběhu závodů. Němečtí radiisté soutěží v radiistickém víceboji podle poněkud odlišných propozic. Přijímají se tempa 60, 70, 80, 90 zn./min, při vysílání se nehodnotí kvalita – odpadají tedy koeficienty, orientační závod obsahuje také hod granátem a střelbu ze vzduchovky a do jednotlivých kontrol nesmí družstvo přijít před určitým limitem. Práce na stanicích je podobná jako u nás.

Příjem a vysílání telegrafie jsme absolvovali v místnostech kolektivní stanice DM4BO v Grünau. Vzhledem k nízkým přijímaným tempům byla pro nás tato disciplína snadná, jen naši nováčci si odbyli svou první závodní trénu, která



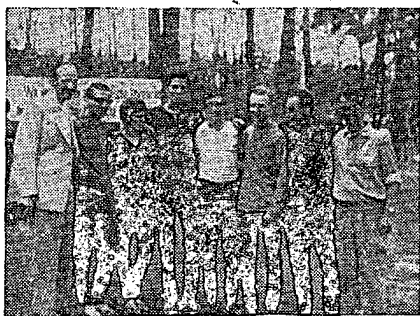
Obr. 2. První družstvo při střelbě

se projevila i na výsledcích. Jako třetí člen jejich družstva zaskočila Marta Farbiaková, čs. reprezentantka ve víceboji, která byla současně také v Berlíně na DZBZ. Dosáhla v telegrafii nejlepšího výsledku ze všech účastníků. Škoda, že se nemohla zúčastnit i dalších disciplín a neumístila se proto tak, jak by odpovídalo jejímu výkonu.

Odpoledne potom probíhal současně provoz v síti a orientační pochod. Pochod v pravém slova smyslu, protože naše „áčko“ nezaběhlo ani metr. Celou trasu absolvovalo v chůzi (a podle propozic pohromadě). Šli jsme podle mapy, kontroly byly umístěny většinou na dobře přístupných místech. Obě naše družstva absolvovala tuto disciplínu bez ztráty bodů. Jedinou potíží byl hod granátem. Granát totiž vypadal asi jako menší pancéřová pěst. Půlmetrová tlustá dřevěná tyč a na konci kus železa. Letí to jako bumerang a teď se s tím ještě někde střetl. Přesto jsme dosáhli „vynikajícího úspěchu“ a „vrhli“ do kruhu plných 30 % granátů. Při práci na stanicích jsme mírně zakolísali, což bylo způsobeno nestabilitou stanice. Museli jsme opakovat celý jeden radiogram, ale přesto jsme dosáhli nejlepšího času 38 minut. Naše druhé družstvo, které v této disciplíně nemělo žádnou praxi, si nedokončilo.

Hned po skončení závodů bylo předběžné vyhlášení výsledků. Naše první družstvo s převahou zvítězilo. Následoval Berlín I, Praha II a Berlín II.

Kromě práce v síti, kde jsme mohli dosáhnout nejméně o 10 minut lepšího času, nebýt zbytečného zdržení, jsme byli se svým výsledkem vcelku spokojeni. Víceboj s těmito podmínkami je asi na úrovni naší kategorie B, ovšem s podstatně snazším orientačním závodem. Při odvetě v Praze budeme soutěžit podle našich propozic. Němečtí závodníci byli vesměs neamatéři, zaměstnanci poštovního úřadu (1. družstvo) a stát-



Obr. 1. Účastníci mezinárodního radiistického víceboje Praha-Berlín

ních drah (2. družstvo). Bude pro ně zřejmě tvrdým oříškem náš orientační závod, který je nesrovnatelně náročnější jak po orientační, tak po fyzické stránce.

Celé závody byly velmi pěkně připraveny. Protože bylo utkání sjednáno jako výměna, nečekali jsme, že je bude financovat městský výbor GST a ještě k tomu pod vydatným patronátem závodu VEB Funkwerk Berlin. Se skromnými prostředky naší základní organizace se úrovní berlínských závodů nemůžeme ani přiblížit. A neradi bychom udělali Svazarmu ostudu.

Skončily pěkné čtyři dny v Berlíně a je škoda, že mezinárodní závody v rychlotelegrafii a víceboji nejsou více rozšířeny. Tento sport by hodně získal na popularitě. Současně by se mohli osobně poznat mnozí amatéři, kteří o sobě vědí jenom z pásem. Ovšem domníváme se, že by bylo dobře zabývat se touto otázkou alespoň v městském měřítku, protože zatím je těžko v silách základní organizace uspořádat

byť jen jednou do roka tři- až čtyřdenní mezinárodní utkání. A jde přece o dobré jméno a propagaci Svazarmu a našeho sportu vůbec.

OKIADS + OKIAMY



Obr. 3. OKIADS při práci na klubovní stanici DM4BO

#### Hodnocení družstev

	Přijem./poř.	Vys./poř.	Síl./poř.	Orient./poř.	Celkem
1. Praha I	239/1	269/1	430/1	171/1	1 109
2. Berlín I	223/2	234/2	427/2	169/2	1 053
3. Praha II	106/3	162/3	—	168/3—4	436
4. Berlín II	65/4	106/4	82/3	168/3—4	421

#### Hodnocení jednotlivců

1. Vondráček	PI	80/1—2	96/2	143	56	375
2. Myslík	PI	80/1—2	91/3	143	58	372
3. Schmidt	BI	79/3—5	84/4	142	57	362
4. Sýkora	PI	79/3—5	82/5	143	57	361
5. Kunz	BI	70/7	81/6	142	57	350
6. Köhler	BI	74/6	69/7	142	57	342
7. Farbiaková	PII	79/3—5	115/1	—	—	194
8. Taube	BII	35/8	64/8	27	57	183
9. Lebduška	PII	27/10	47/9	—	57	131
10. Hesse	BII	30/9	14/11	27	57	128
11. Hegewald	BII	0/11—12	28/10	27	57	112
12. Šurovský	PII	0/11—12	0/12	—	57	57



Podobně jako jsme v minulém čísle v této rubrice probírali způsob měření polovodičových diod a jejich párování, věnujme nyní pozornost párování tranzistorů. Bude nás zajímat hlavně okruh problémů, spojených s nf dvojčinnými stupni. Tím je také omezeno naše pojednání na nf tranzistory malého a středního výkonu (hlavně typy 101NU70 až 107NU70, 101NU71 až 104NU71 a obdobné v provedení *pnp*).

U dvojčinného nf zesilovače pracují oba tranzistory do společné zátěže (výstupního transformátoru). Nesymetrie v jedné z obou větví tohoto zesilovače způsobí, že jedna polovina signálu se zesílí více. Při větším signálu nastává odřezávání amplitudy (stupeň limituje, omezuje špičku zesilovaného signálu); nesymetrický stupeň tedy způsobuje, že horní nebo dolní polovina signálu limituje dříve. Tak vzniká zkreslení, které naše ucho dobře registruje, i když je

jinak vůči změně hlasitosti a různým druhům zkreslení značně necitlivé.

Při konstrukci např. dvojčinného nf koncového stupně nebudeme spoléhat na sluchový vjem, který nám zprostředkuje poslech na reproduktor, ale budeme se snažit měřením upravit obvod tak, abychom dosáhli těch nejlepších výsledků. Je sice dosti přemrštěné, snažit se zmenšit zkreslení zesilovacího řetězce u domácího elektroakustického zařízení pod 0,3 %, když nám to „chodí“ se zkreslením 0,5 až 1 %, ale lze to brát jako snahu po nej-.. Nejrozumnější však je vědět, co ještě má smysl a co už výsledek nemůže ovlivnit.

První, co musíme mít na zřeteli při párování tranzistorů, je co největší shoda všech parametrů obou tranzistorů. Parametrů je však hodně a proto by takový výběr byl nejen zdoluhavý a neekonomický, ale je otázka, zda by se nám vůbec podařilo nalézt dva úplně shodné tranzistory.

Jedněmi z nejdůležitějších parametrů tranzistoru jsou statické parametry; které z nich by mohly být vodítkem pro

párování? Zbytkový proud  $I_{KBO}$  nebo  $I_{KBO}$  je zhruba o 2 až 3 řády menší než kolektorový proud tranzistoru v činnosti. Budou-li mít tedy tranzistory proud  $I_{KBO}$  nebo  $I_{KBO}$  v mezích katalogových údajů, nemůže to být vodítkem. Klidový kolektorový proud  $I_{K0}$  při určitém proudu báze by byl již směrodatnější. Podívejme se na to podrobněji. Na obr. 1 je soustava statických charakteristik tranzistoru v zapojení se společným emitorem. Na schématu jsou znázorněny měřicími přístroji parametry, které musíme změřit k sestrojení této soustavy křivek. Takový graf výstupních charakteristik by si měl každý konstruktér, který pracuje s tranzistory, někdy ve volné chvíli sestavit. Je to ale úkol dosti náročný na vybavení měřicími přístroji. Např. voltmetr pro měření  $U_{KE}$  musí mít co největší vnitřní odpor (elektronkový voltmetr), aby neovlivňoval údaj proudu  $I_K$ . Na obr. 1 je zakreslen případ pro pracovní bod při  $U_K = 10$  V a kolektorové proudy  $I_{K1}$  a  $I_{K2}$ . Rozdíl kolektorových proudů ( $I_K = 1,2$  mA) je vyvolán rozdílem proudů báze ( $I_B = 20$   $\mu$ A). Víme, že vztah mezi  $I_B$  a  $I_K$  určuje proudový zesilovací činitel  $\beta$  ( $h_{21e}$ ) podle vzorce

$$\beta = \frac{I_{K2} - I_{K1}}{I_{B2} - I_{B1}} = \frac{I_K}{I_B}$$

je-li  $U_{KE} = \text{konst.}$

Podle příkladu na obr. 1 je  $\beta = 60$

( $\beta = \frac{1,2}{0,02} = 60$ ). Je zřejmé, že bu-

dou-li mít dva tranzistory při stejném  $U_{KE}$  stejný činitel  $\beta$ , budou jejich statické výstupní charakteristiky velmi příbuzné. Ukazuje se, že takto formulované kritérium je dostatečně spolehlivé pro výběr dvou nebo několika shodných tranzistorů.

Různí výrobci polovodičových součástek párují tranzistory prakticky podle stejného systému, jaký používá Tesla Rožnov např. pro párování tranzistorů 101NU71, 104NU71 a 0C72.

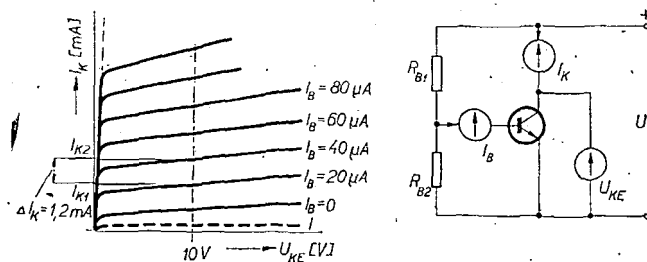
Ze souhrnu tranzistorů, jejichž parametry odpovídají technickým podmínkám (katalogovým údajům), musí párování tranzistorů splňovat podmínku, aby proudový zesilovací činitel  $\beta$  u obou tranzistorů, měřený v pracovních bodech  $U_{KE} = 6$  V,  $I_K = 10$  mA a  $U_{KE} = 0,7$  V,  $I_K = 80$  mA se nelišil o více než  $\pm 15$  %.

Pro dvojici výkonových tranzistorů 2-0C74 ( $-I_{Kmax} = 300$  mA) se  $\beta$  měří v bodech  $-U_{KE} = 6$  V,  $-I_K = 50$  mA a  $-U_{KE} = 1$  V,  $-I_K = 300$  mA.

Pro dvojici 2-0C30 ( $-I_{Kmax} = 1,5$  A) jsou to body  $-U_{KE} = 6$  V,  $-I_K = 0,1$  A a  $-U_{KE} = 0$  V,  $-I_K = 1,5$  A.

Pro dvojice 2-0C26 a 2-0C27 se měří při  $-U_{KE} = 6$  V,  $-I_K = 1$  A a  $-U_{KE} = 0$  V,  $-I_K = 3$  A.

Např. firma Siemens předepisuje pro párování tranzistorů AD148 ( $-I_K = 2$  A) měření v těchto bodech:  $-U_{KE} = 1$  V,  $-I_K = 0,5$  A a  $-U_{KE} = 10$  V,



Obr. 1. Soustava statických charakteristik běžného tranzistoru se zapojením měřicích přístrojů při jejich snímání ( $I_K = f(I_B)$ )

$-I_K = 50 \text{ mA}$ . Poměr  $\beta_1 : \beta_2 \leq 1,25$ , což je po přepočtu odchylka maximálně o  $\pm 20 \%$  (pro tentýž pracovní bod).

Tak jsme se prokousali k jádru problému. Podaří-li se nám změřit činitel  $\beta$  v uvedených dvou pracovních bodech, můžeme podle výsledků měření vybrat z více tranzistorů dva, jejichž  $\beta$  jsou přibližně stejné. Všimněte si, že tyto dva pracovní body odpovídají dvěma krajním možnostem činnosti tranzistoru: v jednom pracuje tranzistor s malým klidovým proudem, je téměř uzavřen, ve druhém je plně otevřen až k maximálně přípustnému proudu.

Pro měření proudového zesilovacího činitele  $\beta$  s výhodou použijeme vtipné zapojení, které uvedl s. Janda v RK č. 2/1965 a které bylo v roce 1960 patentováno v Bellových laboratořích. Je uvedeno na obr. 2. Tranzistor je zapojen se společným emitorem, jeho kolektorový proud je omezen odporem  $R_K$ . V bodě A se celkový proud ze zdroje  $I$  rozvětví na  $I_K$  a  $I_B$ . Předpokládáme, že známe proudy  $I$  a  $I_B$ . Můžeme si napsat soustavu dvou rovnic pro  $I$ ,  $I_K$  a  $I_B$ , z níž jednoduchým výpočtem dospějeme k výsledným vztahům

$$\beta = \frac{I_K}{I_B}$$

$$I = I_K + I_B$$

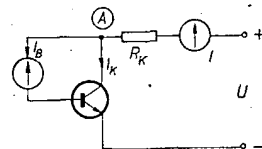
Z druhé rovnice dostaneme  $I_K = I - I_B$  a dosadíme-li do první rovnice, obdržíme

$$\beta = \frac{I - I_B}{I_B} = \frac{I}{I_B} - 1$$

Jak je vidět, ke změření  $\beta$  nám stačí změřit pouze  $I_B$ , máme-li možnost nastavit si proud  $I$  vhodným odporem  $R_K$  v závislosti na napájecím napětí.

**Příklad:** Změříme  $\beta$  tranzistoru 101NU71. Jako zdroj použijeme plochou baterii 4,5 V. Pro proud  $I_K = 10 \text{ mA}$  potřebujeme odpor  $R_K = 450 \Omega$ , který si pohodlně nastavíme na dekádě (pokud jste si ji zhotovili podle popisu v předchozích číslech). Do vzorce pro  $\beta$  dosadíme za  $I = 10 \text{ mA}$  a za  $I_B$  změřený proud. Jak je vidět, vystačíme s jediným citlivým miliampérmetrem (Avometem). Obdobně změříme  $\beta$  pro proud  $I_B = 80 \text{ mA}$ ; zde už bude potíž s udržením přesného napětí. Teoreticky  $R_K = 5,6 \Omega$ , prakticky to bude méně, protože napětí baterie klesne vlivem velkého odběru proudu. Pomůžeme si změřením skutečného napětí  $U$  za současné změny  $R_K$  (dekáda!) tak, aby proud  $I_K$  byl skutečně  $I_K = U/R_K = 80 \text{ mA}$ .

Všimněme si jedné věci. Ze soustavy charakteristik na obr. 1 je vidět, že křivky  $I_K = f(I_B)$  jsou téměř rovnoběžné s osou  $U_{KE}$ . To znamená, že velká změna  $U_{KE}$  vyvolá nepatrnou změnu  $I_K$  při  $I_B = \text{konst.}$  To je výhodné, nemusíme totiž dodržovat přesnou velikost napětí  $U_{KE}$ , vždyť jde jen o porovnání parametrů tranzistorů a ne o absolutně přesné měření  $\beta$ . Ovšem nejlépe a s nej-



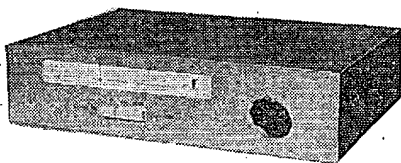
Obr. 2. Zapojení přístrojů pro nejjednodušší měření proudového zesilovacího činitele

větší přesností bude pracovat majitel stabilizovaného zdroje (viz např. letošní AR čís. 3 a 4).

Změřili jsme si tranzistor 101NU71 podle výše uvedeného postupu a naměřili jsme pro pracovní bod  $I_K = 10 \text{ mA}$  proud  $I_B = 188 \mu\text{A}$  a činitel  $\beta = 52$ , pro  $I_K = 80 \text{ mA}$  byl proud  $I_B = 2,05 \text{ mA}$  a  $\beta = 38$ . Při párování doporučujeme měřit všechny tranzistory nejprve při nastaveném obvodu pro jeden pracovní bod a potom při druhém. Máme-li dostatečně tvrdý zdroj, vybíráme tranzistory pouze podle proudu  $I_B$ , pro mezni hodnoty (tolerance)  $I_B$  pak platí tatáž dovolená odchylka, jakou jsme zvolili pro  $\beta$  (např. 15 %).

Při párování tranzistorů opačné polarita se v zapojení na obr. 2 změní pouze polarita zdroje a měřícího přístroje pro měření  $I_B$ , příp.  $I$ . Jinak můžeme vybírat do páru i kombinace *n-p-n* při stejném uspořádání měřícího zapojení.

# STEREOFONNÍ tranzistorový PŘIJÍMAČ



S rozvojem stereofonního vysílání na VKV se projevil nedostatek kvalitních přijímačů, k nimž by se dal jednoduše připojit stereodekodér. Současné přijímače s rozsahem VKV, které jsou na trhu, nesplňují požadavky kladené na přijímač pro stereofonní příjem. Bez úprav je nelze použít. Bylo by třeba u nich upravit šířku pásma mezifrekvenčního zesilovače a změnit vazbu jednotlivých pásmových propustí na mírně podkritickou. Nutná by byla úprava poměrového detektoru a úprava časové konstanty RC obvodů omezovačů.

Všechny tyto zásahy však zmenšují zesílení mezifrekvenčního zesilovače a bylo by proto nutné přidat ještě jeden mf zesilovací stupeň.

Rozhodl jsem se proto postavit přijímač pro stereofonní příjem výhradně s tranzistory, které umožňují zpracování signálu na nízké úrovni a na nízkých impedancích. Výsledkem byl přijímač s těmito výslednými parametry (obr. 1):

- Kmitočtový rozsah: 63,5 až 73,5 MHz
- Citlivost pro poměr signál/šum 26 dB: 1,5  $\mu\text{V}$
- Šířka pásma pro pokles 6 dB: 300 kHz
- Šířka pásma poměrového detektoru: 440 kHz
- Mezifrekvenční kmitočet: 10,7 MHz
- Vstupní impedance: 300  $\Omega$
- Automatické doladování kmitočtu: stabilizovaný oscilátor zlepšuje pětikrát
- Výstupní napětí 1 kHz při zdvihu 50 kHz: 200 mV
- Přeslech mezi kanály při 1 kHz: 35 dB
- Potlačení pilotního signálu na výstupu: 44,5 dB
- Potlačení pomocné nosné na výstupu: 53 dB
- Osazení: 13 tranzistorů
- 17 diod

Napájení: střídavé napětí 110 nebo 220 V.

## Popis zapojení

Signál z antény přichází na cívku  $L_1$ , která je indukčně vázána s cívkou  $L_2$ , tvořící spolu s kapacitami  $C_1$ ,  $C_2$  vstupní rezonanční obvod. Kondenzátorem  $C_3$  je vstupní obvod navázán na vysokofrekvenční tranzistor  $T_1$  v zapojení se společnouází. Od napájecích obvodů je emitor tranzistoru  $T_1$  vysokofrekvenčně oddělen tlumivkou  $TL_1$ . Po zesílení v tranzistoru  $T_1$  pokračuje signál přes obvod  $R_4$ ,  $C_7$ ,  $D_1$ , který slouží k tlumení rezonančního obvodu  $L_3$ ,  $C_{10}$ ,  $C_{11}$  při velkých vstupních signálech a zabráňuje tak přebuzení směšovacího tranzistoru  $T_2$ . Kondenzátor  $C_{12}$  přizpůsobuje impedanci obvodu  $L_3$ ,  $C_{10}$ ,  $C_{11}$  vstupnímu odporu tranzistoru  $T_2$ . Báze tranzistoru je opět vysokofrekvenčně oddělena od napájecích obvodů tlumivkou  $TL_2$ . Na bázi  $T_2$  je zároveň přivá-

## Vybrali jsme na obálku



Zdeněk Valný

děn signál z oscilátoru přes kondenzátor  $C_{15}$ .

V kolektoru tranzistoru  $T_2$  je pásmová propust s kapacitní vazbou. Odpor  $R_{10}$  zajišťuje tlumení, potřebné k dosažení příslušné šířky pásma. Z kapacitního děliče (kondenzátory  $C_{22}$  a  $C_{23}$ ) získáváme již mezifrekvenční signál pro vstup mezifrekvenčního zesilovače. Po zesílení v tranzistoru  $T_4$  pokračuje signál přes pásmovou propust vázanou kondenzátorem  $C_{26}$  na bázi tranzistoru  $T_5$ . Následuje další pásmová propust vázaná kondenzátorem  $C_{32}$ . V kolektoru tranzistoru  $T_5$  je přes kapacitu  $C_{37}$  zapojena dioda  $D_3$ , která dostává předpětí z emitoru tranzistoru  $T_6$ . Usměrněné vf napětí ovládá kolektorový proud tranzistoru  $T_4$  a nepřímě také kolektorový proud tranzistoru  $T_1$ , jehož změny umožňují funkci diody  $D_1$ . Tím je zajištěno účinné AVC. Signál dále pokračuje přes pásmovou propust vázanou kapacitou  $C_{40}$  na bázi tranzistoru  $T_7$ , v jehož kolektorovém obvodu je zapojen poměrový detektor. Z výstupu poměrového detektoru je napájen obvod automatického doladování kmitočtu (ADK) a odtud se též odebrá úplný stereofonní signál. Ten je přiváděn na vstup stereodekodéru. V tranzistoru  $T_8$  je oddělen pilotní signál 19 kHz pomocí laděného obvodu  $L_{15}$ ,  $C_{54}$ . Jakost  $Q$  tohoto obvodu musí být co největší. Pilotní kmitočet je pak pomocí přizpůsobovacího vinutí přiveden na bázi tranzistoru  $T_9$ , v jehož emitoru je zapojen člen  $P_4$ ,  $C_{58}$ , jímž regulujeme zisk tranzistoru  $T_9$ . Z laděného obvodu  $L_{17}$ ,  $C_{59}$  přivádíme pomocí vinutí  $L_{18}$  zesílený pilotní signál na bázi

tranzistoru  $T_{10}$ , který pracuje jako zdvo-  
jovač kmitočtu. V jeho kolektorovém  
obvodu je zapojen obvod  $L_{19}$ ,  $C_{64}$ , na-  
laděný na kmitočet 38 kHz. Tato obno-  
vená pomocná nosná se přičítá k amplitu-  
dově modulovaným postranním pás-  
mům. K demodulaci pomocné nosné  
38 kHz dochází v upraveném kruhovém  
demodulátoru, na jehož výstupu získá-  
me již rozdílový signál L - P. Současně  
je na střed cívk  $L_{20}$  přiváděn součtový  
signál L + P z emitoru tranzistoru  $T_8$ .  
Vzniká zde nf napětí podle vztahu:  
 $(L - P) + (L + P) = 2L$   
 $(L - P) - (L + P) = -2P$ .

Protože diody  $D_7$  až  $D_{10}$  mají malé  
předpětí v propustném směru, lze  
stereodekodér použít i při příjmu mo-  
nofonního signálu. (Chceme-li poslouchat  
jen mono nebo při příjmu slabých  
signálů mono zkratujeme zesilovač  
signálu 19 kHz, spínačem  $S_2$ ). Z ko-  
lektoru tranzistoru  $T_{10}$  je dále odebírá-  
no napětí o kmitočtu 38 kHz přes  
kondenzátor  $C_{65}$  na diodu  $D_6$ , kde je  
usměrněno a ovládá obvod pro signalizaci  
stereofonního vysílání.

Nf signál je dále veden ve dvou shod-

Tab. 1. Tabulka cívek (průměry drátů v mm)

$L_1$	$2 \times 1,5$ z $\varnothing 0,2$ CuP na cívku
$L_2$	$L_2$ (u studeného konce $L_2$ )
$L_3$	$6$ z $\varnothing 1,0$ CuP
$L_4$	$6$ z $\varnothing 1,0$ CuP
$L_5$ až $L_{11}$	$6$ z $\varnothing 1,0$ CuP, odbočka u 4. z od studeného konce
$L_{12}$	$10$ z $\varnothing 0,2$ CuP
$L_{13}$	$18$ z $\varnothing 0,2$ CuP
$L_{14}$	$0,5$ z $\varnothing 0,2$ CuP, na cívku $L_{14}$
$L_{15}$	$2 \times 5$ z $\varnothing 0,2$ CuP
$L_{16}$	$4$ z $\varnothing 0,2$ CuP, na cívku $L_{16}$
$L_{17}$	$115$ z $\varnothing 0,3$ CuP
$L_{18}$	$12$ z $\varnothing 0,3$ CuP, na cívku $L_{18}$
$L_{19}$	$115$ z $\varnothing 0,3$ CuP
$L_{20}$	$12$ z $\varnothing 0,3$ CuP, na cívku $L_{20}$
$L_{21}$	$56$ z $\varnothing 0,3$ CuP
$L_{22}$	$2 \times 50$ z $\varnothing 0,3$ CuP (vinuto bifilárně na cívku $L_{22}$ )
$L_{23}$ až $L_{24}$	$600$ z $\varnothing 0,08$ CuP
$T_1$ až $T_{10}$	$20$ z $\varnothing 0,3$ CuP navinuto na feritové tyčinky o $\varnothing 2$ mm

#### Seznam součástek

##### Odpory

$R_1 - 470$ ,  $R_2 - 220$ ,  $R_3 - M22$ ,  $R_4 - 100$ ,  $R_5 - 3k9$ ,  
 $R_6 - 12k$ ,  $R_7 - 10k$ ,  $R_8 - 10k$ ,  $R_9 - 3k3$ ,  $R_{10} - 6k8$ ,  
 $R_{11} - 1k5$ ,  $R_{12} - 1k$ ,  $R_{13} - 3k9$ ,  $R_{14} - 3k9$ ,  $R_{15} - 1k5$ ,  
 $R_{16} - 6k8$ ,  $R_{17} - 12k$ ,  $R_{18} - 3k3$ ,  $R_{19} - 22k$ ,  $R_{20} - 1k$ ,  
 $R_{21} - 12k$ ,  $R_{22} - 68$ ,  $R_{23} - 12k$ ,  $R_{24} - 3k3$ ,  $R_{25} - 27k$ ,  
 $R_{26} - 6k8$ ,  $R_{27} - 18k$ ,  $R_{28} - 12k$ ,  $R_{29} - 3k9$ ,  $R_{30} - 10k$ ,  
 $R_{31} - 3k9$ ,  $R_{32} - 68$ ,  $R_{33} - 1k5$ ,  $R_{34} - 1k5$ ,  $R_{35} - 47k$ ,  
 $R_{36} - 22k$ ,  $R_{37} - 82k$ ,  $R_{38} - M12$ ,  $R_{39} - 3k3$ ,  $R_{40} -$   
 $22k$ ,  $R_{41} - 2k2$ ,  $R_{42} - 22k$ ,  $R_{43} - 1k5$ ,  $R_{44} - 1k5$ ,  
 $R_{45} - 1k$ ,  $R_{46} - 2k2$ ,  $R_{47} - M1$ ,  $R_{48} - M1$ ,  $R_{49} - M1$ ,  
 $R_{50} - M1$ ,  $R_{51} - 33k$ ,  $R_{52} - 33k$ ,  $R_{53} - 33k$ ,  $R_{54} - 33k$ ,  
 $R_{55} - 10k$ ,  $R_{56} - 10k$ ,  $R_{57} - 3k9$ ,  $R_{58} - 22k$ ,  $R_{59} - M1$ ,  
 $R_{60} - 47k$ ,  $R_{61} - M1$ ,  $R_{62} - 22k$ ,  $R_{63} - 3k9$ ,  $R_{64} - 47k$ ,  
 $R_{65} - 10k$ ,  $R_{66} - 1k$ ,  $R_{67} - 10k$ ,  $R_{68} - 1k$ ,  $R_{69} - 10$ ,  
 $R_{70} - 330$ ,  $R_{71} - 10$ ,  $R_{72} - 68k$ ,  $R_{73} - 470$ .  
Odpory  $R_1$  až  $R_{10}$  jsou TR112,  $R_{11}$  až  $R_{10}$  TR 506,  
 $R_{11}$  až  $R_{10}$  opět TR 112. Odporové trimry  $P_1 - M1$ ,  
 $P_2 - 10k$ ,  $P_3 - 22k$ ,  $P_4 - 2k2$ .

##### Kondenzátory

$C_1$  - lad. kond.,  $C_2$  - trimr 15 až 25 pF,  $C_3$  - perlič-  
kový 5,6 pF,  $C_4$  - TK751-3k3,  $C_5$  - TK751-3k3,  
 $C_6$  - TK751-3k3,  $C_7$  - TK751-3k3,  $C_8$  - lad. kond.,  
 $C_9$  - trimr 15 až 25 pF,  $C_{10}$  - lad. kond.,  $C_{11}$  - trimr  
15 až 25 pF,  $C_{12}$  - perličkový 5,6 pF,  $C_{13}$  - TK751-  
3k3,  $C_{14}$  - TC281-220,  $C_{15}$  - perličkový 1,5 pF,  
 $C_{16}$  - 6WK73601 15 pF,  $C_{17}$  - perličkový 10 pF,  
 $C_{18}$  - TK424-6k8,  $C_{19}$  - TK751-3k3,  $C_{20}$  - TC281-  
100,  $C_{21}$  - perličkový 3,3 pF,  $C_{22}$  - TC281-120,  
 $C_{23}$  - TC281-560,  $C_{24}$  - TK751-10k,  $C_{25}$  - TC281-  
100,  $C_{26}$  - perličkový 3,3 pF,  $C_{27}$  - TC281-120,  
 $C_{28}$  - TC281-560,  $C_{29}$  - TK751-10k,  $C_{30}$  - TK750-  
M1,  $C_{31}$  - TC281-100,  $C_{32}$  - perličkový 3,9 pF,  
 $C_{33}$  - TC281-120,  $C_{34}$  - TC281-560,  $C_{35}$  - TC923-  
2M,  $C_{36}$  - TK750-M1,  $C_{37}$  - perličkový 5,6 pF,  
 $C_{38}$  - TK751-10k,  $C_{39}$  - TC281-100,  $C_{40}$  - perlič-  
kový 3,9 pF,  $C_{41}$  - TC281-120,  $C_{42}$  - TC281-560,  
 $C_{43}$  - TK751-10k,  $C_{44}$  - původní,  $C_{45}$  - původní,  
 $C_{46}$  - TC281-270,  $C_{47}$  - TC281-270,  $C_{48}$  - TC281-  
270,  $C_{49}$  - TC922-5M,  $C_{50}$  - TC922-5M,  $C_{51}$  -  
TC922-5M,  $C_{52}$  - TC942-10M,  $C_{53}$  - TK750-  
2xM1,  $C_{54}$  - TC283-15k,  $C_{55}$  - TC281-1k5,  
 $C_{56}$  - TK750-M1,  $C_{57}$  - TC942-20M,  $C_{58}$  -  
TK750-M1,  $C_{59}$  - TC283-15k,  $C_{60}$  - TC942-10M,  
 $C_{61}$  - TK750-M1,  $C_{62}$  - TK750-2xM1,  $C_{63}$  -  
TC922-5M,  $C_{64}$  - TC283-15k,  $C_{65}$  - TC281-470,  
 $C_{66}$  - TC942-20M,  $C_{67}$  - TC281-470,  $C_{68}$  - TC281-  
470,  $C_{69}$  - TC281-470,  $C_{70}$  - TC281-470,  $C_{71}$  -

ných kanálech až na výstup přijímače;  
jeden z nich, který je na schématu kres-  
len jako horní, dále popíšeme.

Ze společného bodu odporů  $R_{51}$  a  $R_{53}$   
je nf signál veden na sériovou rezonanční  
propust, naladěnou na kmitočet  
38 kHz, která se skládá z indukčnosti  
 $L_{21}$  a kondenzátoru  $C_{72}$  a přes odpor  $R_{55}$   
na paralelní rezonanční obvod  $L_{22}$ ,  $C_{74}$ .  
Kondenzátor  $C_{76}$  tvoří spolu s předchá-  
zejícími odpory obvod deemfáze (deem-  
fázi jemně nastavíme kondenzátorem  
 $C_{80}$ , nevyhoví-li na místě konden-  
zátoru  $C_{76}$  normalizovaná kapacita).  
Dále je nf signál přiveden na bázi  
tranzistoru  $T_{12}$ , který signál mírně zesílí.

K indikaci přítomnosti pilotního  
signálu je použit tranzistor, v jehož ko-  
lektoru je zapojeno, miniaturní relé  
LUN, které přepíná žárovčky signalizu-  
jící příjem mono-stereo.

Přijímač je napájen ze sítě. Střídavé  
napětí ze sekundárního vinutí I síťového  
transformátoru je usměrněno můstko-  
vým usměrňovačem a po filtraci je sta-

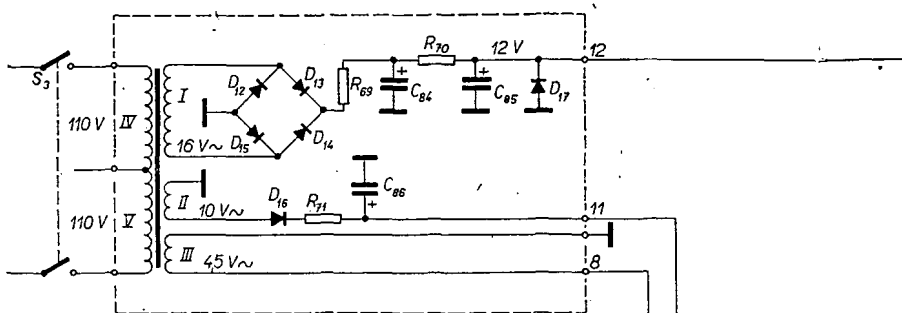
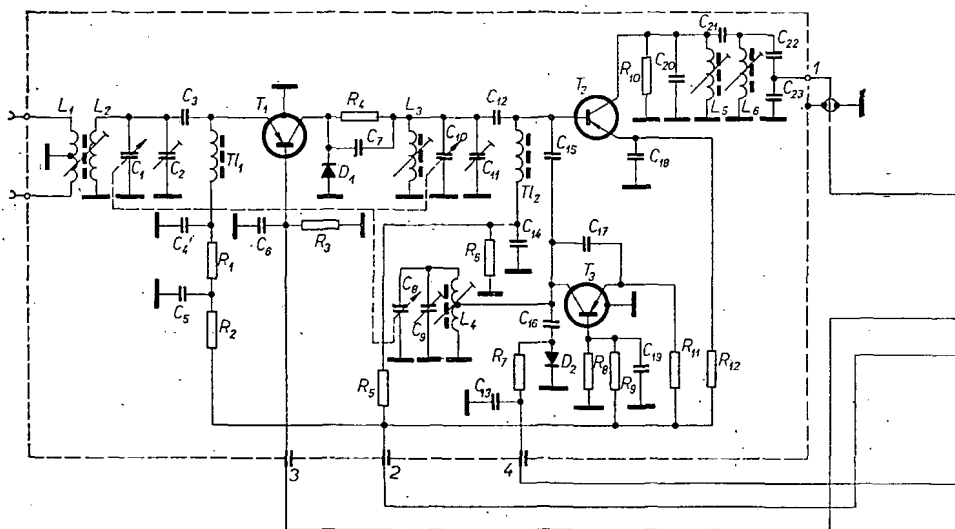
bilizováno Zenerovou diodou. Usměr-  
něné napětí z vinutí II napájí tran-  
zistor  $T_{11}$ . Střídavé napětí z vinutí  
III napájí signalizační žárovčky.

#### Sladění a nastavení přijímače

##### Mezifrekvenční zesilovač

Nejprve naladíme poměrový detek-  
tor rozmítačem nebo signálním gene-  
rátorem (SG). Dá se předpokládat, že  
většina zájemců bude používat SG.

Paralelně k cívk  $L_{12}$  připojíme kon-  
denzátor 100 pF a na bázi tranzistoru  
 $T_7$  připojíme nemodulovaný signál  
10,7 MHz přes kondenzátor 1000 pF.  
Signál musí být tak velký, aby nebyl  
ještě omezován. Potom připojíme stej-  
nosměrný elektronkový voltmetr (nebo  
Avomet II) paralelně ke kondenzátoru  
 $C_{51}$ . Jádrem cívek  $L_{13}$  a  $L_{14}$  nastavíme  
výchylku na elektronkovém voltmetru  
na maximum. Potom připojíme elek-  
tronkový voltmetr (nejlépe s nulou  
uprostřed) na výstupní bod 5. Jádrem  
cívk  $L_{14}$  nastavíme nulovou výchylku.



Obr. 1. Celkové schéma přijímače (levá část  
zapojení)

TC942-20M,  $C_{72}$  - TC281-270,  $C_{73}$  - TC281-270,  
 $C_{74}$  - TC281-1k5,  $C_{75}$  - TC923-2M,  $C_{76}$  - TC281-  
2k2,  $C_{77}$  - TC281-1k5,  $C_{78}$  - TC923-2M,  $C_{79}$  -  
TC281-2k2,  $C_{80}$  - 2k,  $C_{81}$  - TC942-10M,  $C_{82}$  -  
TC942-10M,  $C_{83}$  - TC946-1G,  $C_{84}$  - TC946-1G,  
 $C_{85}$  - TC946-1G.

##### Tranzistory

$T_1$  - AF106,  $T_2$  - AFY18,  $T_3$  až  $T_7$  - OC170,  
 $T_8$  až  $T_{10}$  - 155NU70,  $T_{11}$  - 101NU71,  $T_{12}$  -  
106NU70.

##### Diody

$D_1$  - KA501 až 503,  $D_2$  - BA102,  $D_3$  - GA202,  
 $D_4$ ,  $D_5$  - GA206,  $D_6$  až  $D_{10}$  - 0A5 (0A7),  $D_{11}$  -  
GA202,  $D_{12}$  až  $D_{14}$  - 32NP75,  $D_{15}$  - 6NZ70.  
 $Z_1$ ,  $Z_2$  - 6 V/0,05 A.



Dále rozladíme SG o 100 kHz nad a pod kmitočet 10,7 MHz. Potenciometrem  $P_2$  nastavíme souměrnost poměrového detektoru tak, aby výchylka elektronkového voltmetru byla při rozladění o 100 kHz na obě strany stejná. Při ladění cívky  $L_{14}$  nastavíme výstupní napětí SG na maximum. Tím je nastavení poměrového detektoru skončeno. Elektronkový voltmetr opět připojíme paralelně ke kondenzátoru  $C_{51}$ . Kondenzátor 100 pF, který byl připojen paralelně k cívce  $L_{12}$ , připojíme paralelně k cívce  $L_{10}$  a SG připojíme přes kondenzátor 1000 pF na bázi  $T_6$ . Při kmitočtu 10,7 MHz nastavíme cívky  $L_{11}$  a  $L_{12}$  pásmové propusti na maximální výchylku. Potom rozladíme SG o  $\pm 150$  kHz a sledujeme souměrnost nastavení, případně ji mírným doladěním  $L_{11}$  a  $L_{12}$  upravíme. Pokles v krajních bodech rozladění nemá být větší než 1 dB. Dále sladíme cívky  $L_9$  a  $L_{10}$  pásmové propusti. Kondenzátor 100 pF přepojíme z cívky  $L_{10}$  paralelně k cívce  $L_8$  a SG připojíme přes kondenzátor 1000 pF na bázi  $T_5$ . Cívky  $L_9$  a  $L_{10}$  naladíme opět na maximální výchylku při kmitočtu 10,7 MHz. Výstupní napětí ze SG samozřejmě patří-

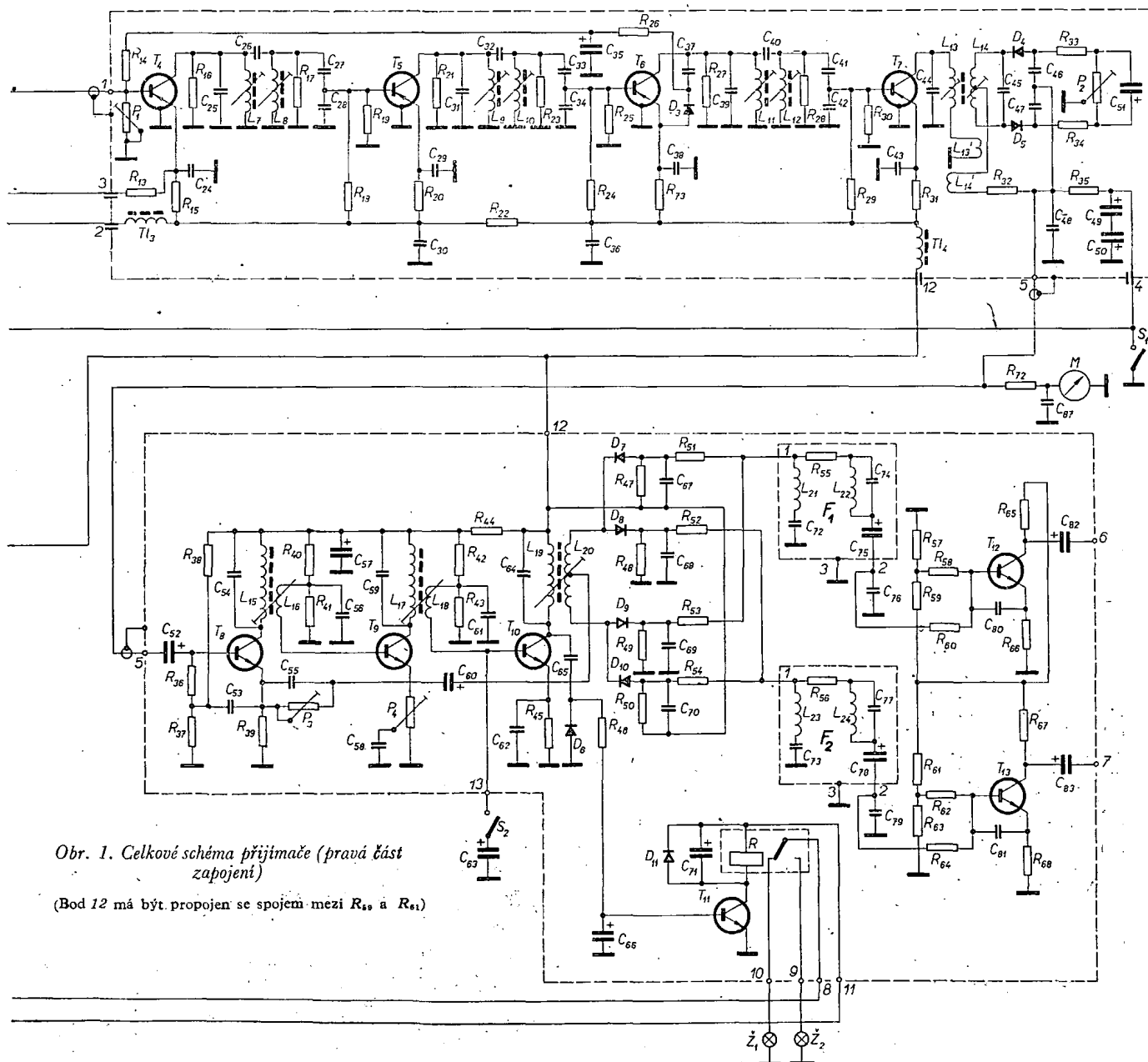
ně zmenšíme. Při rozladění o  $\pm 150$  kHz opět nastavíme souměrnost. Pokles v krajních bodech rozladění nemá být větší než 2 dB. Stejný postup opakujeme při ladění cívky  $L_7$  a  $L_8$  pásmové propusti. Pokles při rozladění  $\pm 150$  kHz nemá být větší než 4 dB. Kondenzátor 100 pF je přitom připojen paralelně k cívce  $L_8$ . Potom připojíme SG přes kondenzátor 1000 pF na bázi  $T_2$ . Kondenzátor 100 pF odpojíme. Cívku  $L_3$  zkratujeme. Po naladění cívky  $L_5$  a  $L_6$  změříme pokles při rozladění  $\pm 150$  kHz; nemá být větší než 6 dB. Poté připojíme SG paralelně k cívce  $L_3$  (předem odstraníme zkrat). Indukčnost tlumivky  $TL_2$  nastavíme na minimum signálu 10,7 MHz. Při celém sladování udržujeme úroveň vf napětí SG takovou, aby nenastalo omezení vf signálu, které by zkreslo měření.

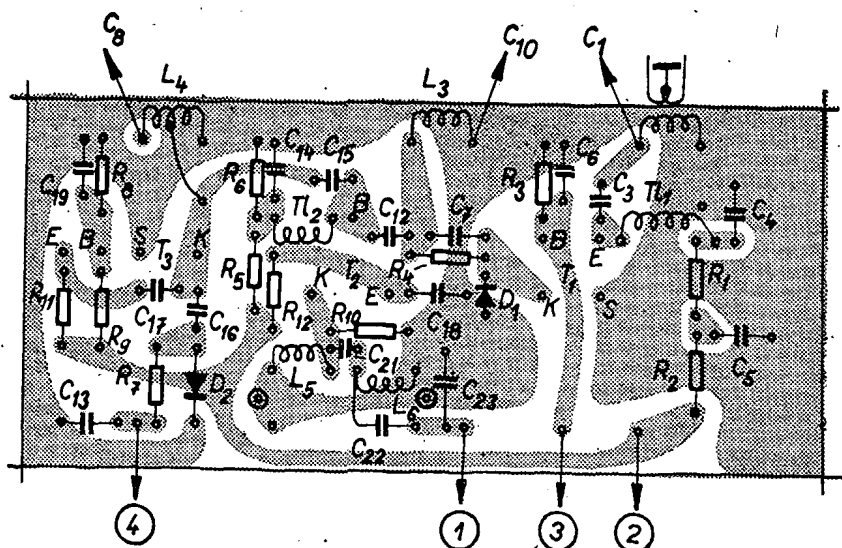
Měření šířky pásma ovlivňuje AVC. Chceme-li proto změřit šířku pásma přesně, musíme AVC vyřadit z činnosti tím, že odstraníme odpor  $R_{14}$  a bázi  $T_4$  spojíme odporem 6,8 k $\Omega$  s kladným pólem napájení. Odporovým trimrem  $P_1$  nastavíme napětí na odporu  $R_{15}$  na 1,5 V. Po skončeném ladění odstraníme

odpor 6,8 k $\Omega$  a odpor  $R_{14}$  dáme na původní místo. Potenciometrem  $P_1$  opět nastavíme napětí na odporu  $R_{15}$  na 1,5 V. Všechny tyto zásahy odpadají při sladování pomocí kmitočtového rozmitače, protože časová konstanta AVC je vzhledem k rozmítacímu kmitočtu (obvykle 50 Hz) velká.

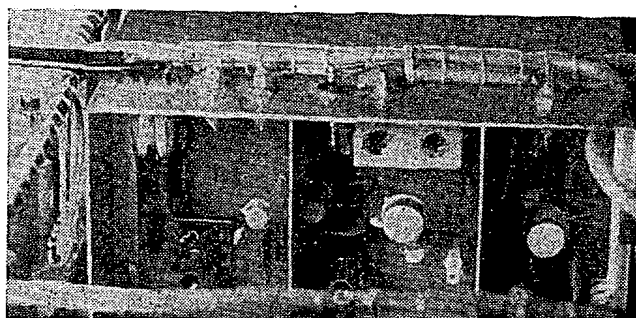
#### Vysokofrekvenční díl

Na vstup vf dílu přivedeme přes symetrizační člen signál 63,5 MHz. Elektronkový voltmetr necháme připojený paralelně ke kondenzátoru  $C_{51}$ . Ladiací kondenzátor nastavíme na největší kapacitu. Jádrem cívky  $L_4$  nastavíme maximum na elektronkovém voltmetru. Na největší výchylku doladíme také cívky  $L_2$  a  $L_3$ . Poté přeladíme SG na kmitočet 73,5 MHz. Ladiací kondenzátor nastavíme do druhé krajní polohy – na minimální kapacitu – a trimrem  $C_9$  otáčíme na maximální výchylku elektronkového voltmetru. Trimry  $C_2$  a  $C_{11}$  také nastavíme maximální výchylku. Výstupní signál SG musíme přitom udržovat na nízké úrovni. Tento postup nastavení krajních bodů pásma několikrát opakujeme. Kontrolou sladění ještě





Obr. 2. Zapojení desky s plošnými spoji VKV dílu



Obr. 3. Uspořádání součástek VKV dílu

na jiných místech rozsahu dosáhneme souběhu v celém rozsahu.

Vf díl a mf díl můžeme sladovat také každý zvlášť. Při sladování vf dílu musíme však na výstupní bod 1 připojit vf sondu elektronického voltmetru nebo improvizovaný diodový milivoltmetr (je nutno použít přístroj s citlivostí alespoň 100  $\mu$ A). Vf díl můžeme opět velmi pohodlně nastavit pomocí rozmítáče kmitočtů.

#### Dekodér

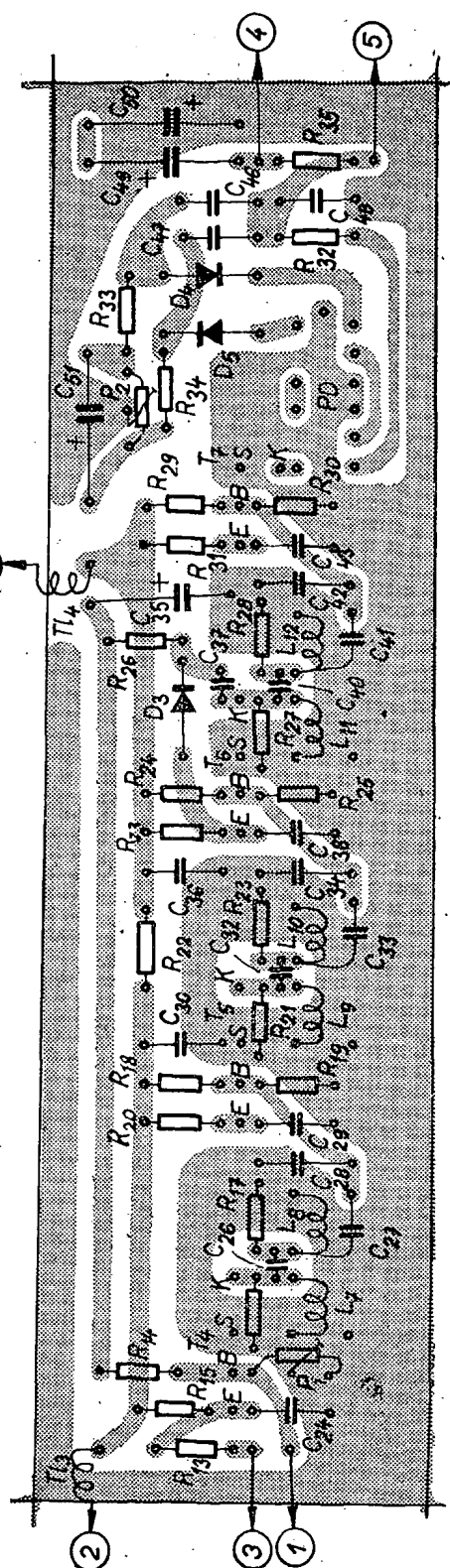
Dekodér hrubě sladíme pomocí RC generátoru tak, že na vstup dekodéru (bod 5) přivedeme signál 19 kHz a na bázi tranzistoru  $T_9$  připojíme elektronkový milivoltmetr, např. Tesla BM384. Jádrem cívky  $L_{15}$ ,  $L_{16}$  nastavíme maximální výchylku na elektronkovém voltmetru. Elektronkový milivoltmetr přepojíme na bázi tranzistoru  $T_{10}$  a jádrem cívky  $L_{17}$ ,  $L_{18}$  nastavíme opět maximální výchylku voltmetru (předtím, patřičně snížíme výstupní napětí RC generátoru). Pak připojíme elektronkový milivoltmetr na kolektor tranzistoru  $T_{10}$  a nastavíme opět maximální výchylku na elektronkovém milivoltmetru. Přitom musíme dbát na to, aby signál nebyl omezo-  
ván. Proto raději sladujeme při nižší úrovni signálu. Osciloskopem zkontrolujeme, je-li na kolektoru tranzistoru  $T_{10}$  skutečně zdvojené napětí 38 kHz. Potom nastavíme na RC generátoru výstupní napětí na 10 mV. Potenciometrem  $P_4$  nastavíme zesílení tak, aby došlo na kolektoru tranzistoru  $T_{10}$  právě k limitaci napětí 38 kHz.

Sériové rezonanční obvody  $L_{21}$ ,  $C_{72}$  a  $L_{23}$ ,  $C_{73}$  jsou naladěny na kmitočet 38 kHz. Paralelní rezonanční obvody  $L_{22}$ ,  $C_{74}$  a  $L_{24}$ ,  $C_{77}$  jsou naladěny na kmi-

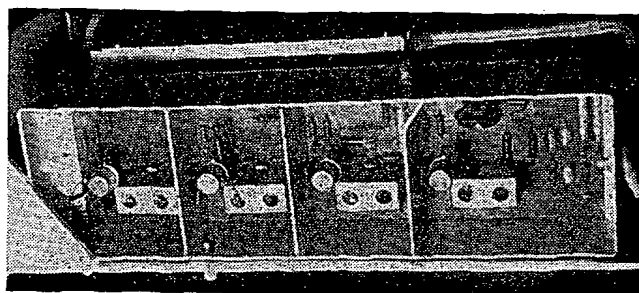
točet 19 kHz. Při ladění těchto obvodů připojíme elektronkový milivoltmetr postupně na výstupní bod 6 a 7.

Všechny obvody laděné na kmitočty 19 kHz a 38 kHz nastavíme přesně při příjmu stereofonního vysílání (kromě  $F_1$  a  $F_2$ ). Před vlastním stereofonním vysíláním je obvykle vyslán tón 1 kHz pouze do jednoho kanálu. Toho využijeme k nastavení přeslechů mezi oběma kanály tak, že elektronkový milivoltmetr připojíme na výstup toho kanálu, v němž nemá být modulace 1 kHz. Jádrem cívky  $L_{15}$ ,  $L_{16}$  nastavíme minimální výchylku milivoltmetru. Totéž provedeme potenciometrem  $P_3$ . Přeslech mezi kanály má být asi 35 dB (při 1 kHz). Předpokládá to ovšem, abychom měli na vstupu přijímače vf signál bez odrazů. Proto musíme použít kvalitní anténu, která zachytí jen užitečný signál a ostatní odražené signály účinně potlačí.

V předchozím popisu jsem sladování a nastavování obvodu stereofonního přijímače nijak podrobně neuváděl, protože předpokládám, že do stavby se nepustí úplní začátečníci, ale amatéři, kteří již mají zkušenosti se stavbou VKV zařízení a kteří se již seznámili s technikou vysílání a příjmu stereofonního signálu.



Obr. 4. Zapojení desky s plošnými spoji mf dílu



Obr. 5. Uspořádání součástek mf dílu

## Mechanická konstrukce

Hlavní rozměry zařízení jsou již dány destičkami s plošnými spoji. VKV díl a mf díl jsou zabudovány do stínících kovových krabiček s přepážkami, které tvoří komůrky pro jednotlivé stupně VKV a mf dílu. Destička VKV dílu spolu se stínícími komůrkami a trojitým ladicím kondenzátorem z německého přijímače „Emil“ tvoří jeden mechanický díl, na němž jsou také připevněny

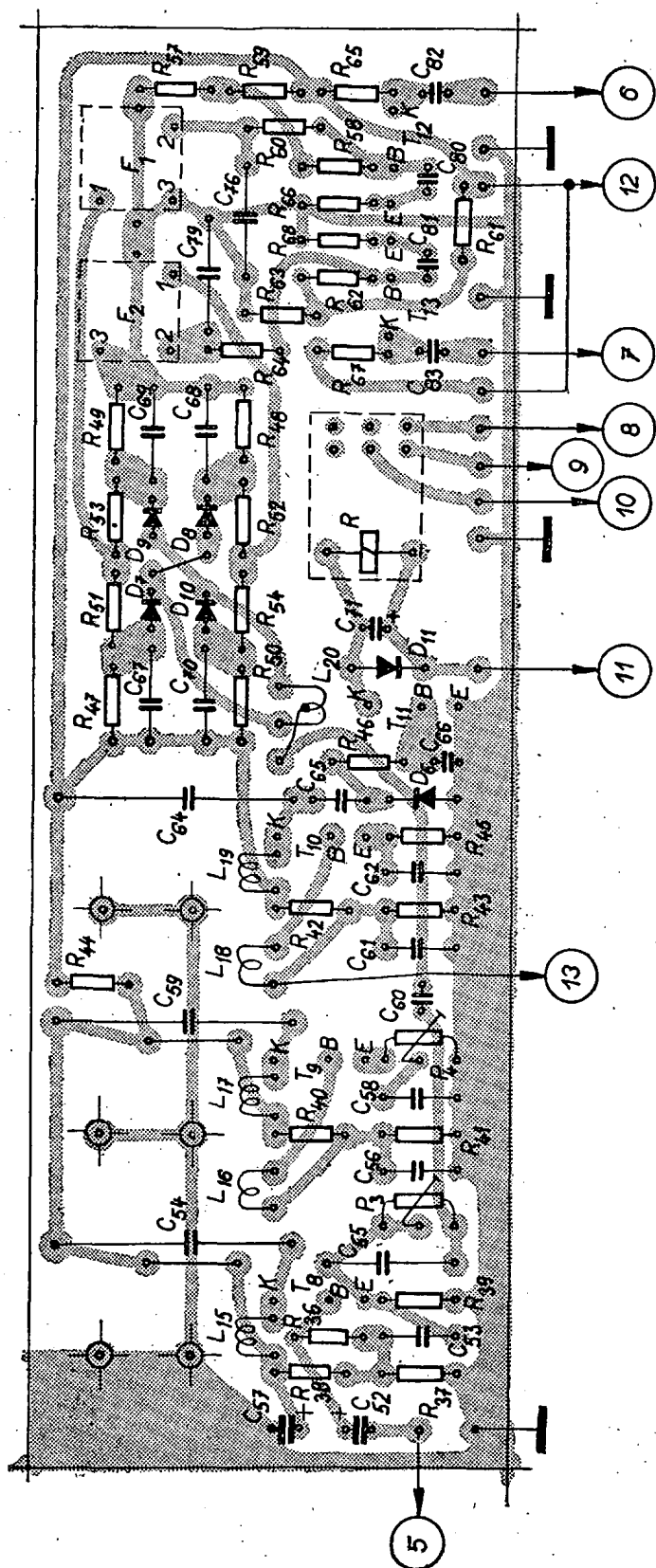
příslušné doladovací kondenzátory. Body 2, 3, 4 jsou z VKV dílu vyvedeny přes průchodkové kondenzátory 1500 pF (obr. 3 a 5).

Body 2, 3, 4, 12 na mf dílu jsou vyvedeny přes průchodkové kondenzátory 4700 pF.

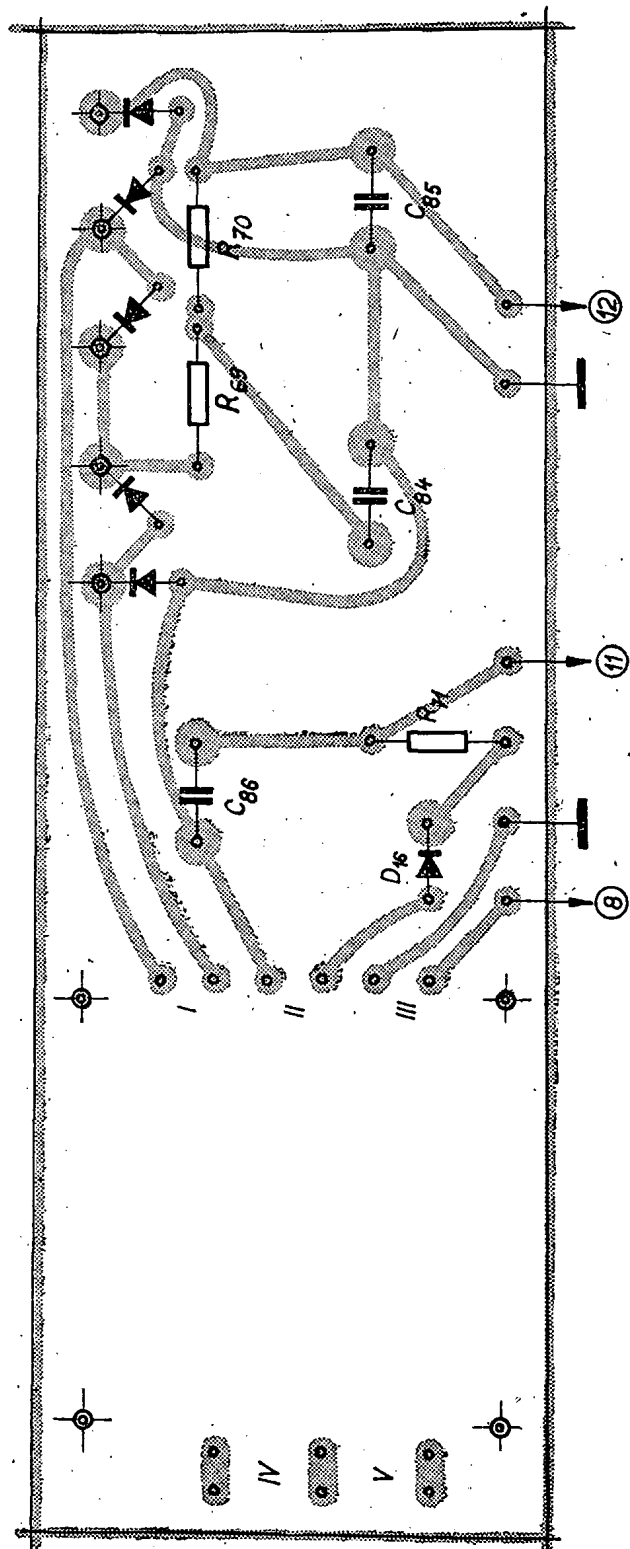
Propustě  $F_1$  a  $F_2$  (obr. 1) na dekodéru tvoří vždy pár feritových hrníčkových jader o  $\varnothing$  14 mm. Spolu s odpory  $R_{55}$ ,  $R_{56}$  a kondenzátory  $C_{72}$ ,  $C_{73}$ ,  $C_{74}$ ,  $C_{75}$ ,  $C_{77}$  a  $C_{78}$  jsou zasunuty do krytů

z mf transformátorů televizního přijímače Mimosa. Nemáme-li potřebná feritová jádra, můžeme propustě  $F_1$  a  $F_2$  vynechat a body 1 a 2 spojíme přímo s elektrolytickými kondenzátory  $C_{75}$  a  $C_{78}$ . Změní se tím potlačení kmitočtů 19 kHz a 38 kHz na výstupu. Nízká úroveň těchto kmitočtů na výstupu má význam hlavně při nahrávání na magnetofon.

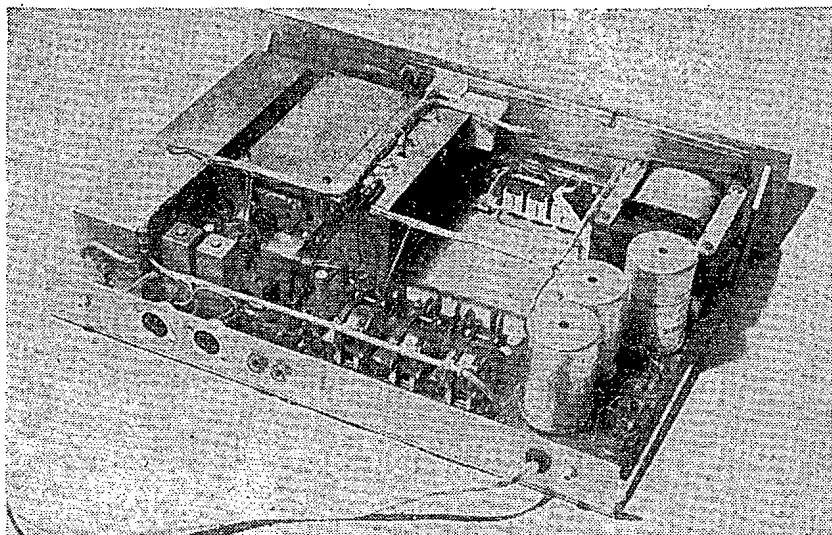
Síťový transformátor je umístěn přímo na destičce napáječe.



Obr. 6. Zapojení desky s plošnými spoji dekodéru



Obr. 7. Zapojení desky s plošnými spoji napáječeho dílu



Obr. 8. Celkový pohled na přijímač bez vnějšího krytu

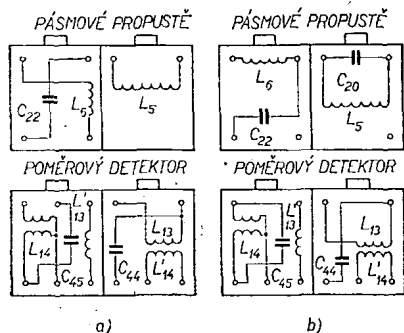
Všechny díly přijímače jsou upevněny na duralovém plechu tloušťky 3 mm, na němž je také upevněn přední panel. Celék je zasunut do krabice z duralového plechu. Celkový pohled na přijímač vyjmutý z krabice je na obr. 8. Ovšem možností, jak uspořádat jednotlivé díly přijímače, je jistě více.

#### Použité součástky a jejich náhrady

Neseženeme-li tranzistory  $T_1$  a  $T_2$ , lze je v nouzi nahradit i tranzistory OC171, OC615,  $\Pi 410$ ,  $\Pi 411$ . Klesne tím ovšem zesílení VKV dílu a citlivost se zhorší asi na 10 až 12  $\mu V$  pro poměr signál/šum 26 dB. Dalším problémem je křemíková difúzní kapacitní dioda  $D_2$  BA102. Lze ji nahradit diodami BA111 nebo 1S85. V případě, že kapacitní diodu neseženeme, spojíme bod 4 na VKV dílu s kostrou.

Cívky  $L_2$ ,  $L_3$  a  $L_4$  jsou navinuty na kostříčkách o  $\varnothing$  5 mm, které se používaly v mf transformátorech televizního přijímače Mánes. Jejich čtvercové základny zbrousíme na smrkovém plátně tak, aby celou plochou dosedala na destičku s plošnými spoji. Pájecí špičky budou tvořit přímo konce vinutí cívek, které vyvedeme otvory o  $\varnothing$  1 mm, vyvrtanými v rozích čtvercové základny. Jejich vzájemnou rozteč zvolíme podle otvorů v destičce plošných spojů. V kostříčkách jsou vř feritová jádra se žlutou tečkou. Jiná nepoužíváme, protože by se podstatně zhoršila jakost  $Q$  obvodů.

Ladící kondenzátor  $C_1$ ,  $C_8$ ,  $C_{10}$  je



Obr. 9. Zapojení pásmových propustí a poměrového detektoru přijímače Akcent. a) Původní zapojení, b) Zapojení po úpravě. Všechny pásmové propustě jsou stejné. Úprava v zapojení vývodů je ukázána na první pásmové propusti.

upravený triál z přijímače „Emil“. Upravíme ho tak, že z rotorů odsoustružme plechy až na jeden (max. 12pF). Dolaďovací trimry  $C_2$ ,  $C_{10}$ ,  $C_{11}$  jsou opět ze vstupního dílu přijímače „Emil“. Jsou připevněny na opačné straně odlitku ladícího kondenzátoru, než je destička s plošnými spoji. Pásmové propustě tvořené cívkami  $L_5$  až  $L_{12}$  jsou z přijímače „Akcent“, výrobní označení 1PK85465. Poměrový detektor je rovněž z přijímače „Akcent“, výr. označení 1PK85463. Použijeme-li jiné pásmové propustě, je nutno dbát na to, aby byla u všech propustí nastavena mírně podkritická vazba a aby šířka pásma poměrového detektoru byla nejméně 400 kHz (obr. 9).

Všechny tlumivky jsou navinuty na feritových tyčinkách o  $\varnothing$  2 mm.

Feritová hrníčková jádra, která jsou použita v dekodéru pro indukčnosti  $L_{15}$  až  $L_{20}$ , mají  $\varnothing$  26 mm a výšku 15 mm. Jsou dolaďována klínovými pásky s vrstvou feritu. Vzduchová mezera středního sloupku je 0,2 mm. Lze je nahradit tužemskými feritovými jádry o  $\varnothing$  18 až 20 mm. Je však třeba u nich zabezpečit možnost dolaďování. Uvedené počty závitů bude potom nutno změnit podle použitého jádra.

Relé  $R$  je miniaturní relé LUN 24 V, které upravíme tak, že odvineme polovinu závitů a nožové vývody opilujeme tak, aby se pohodlně vešly do otvorů v plošných spoji. Nemáme-li k dispozici toto relé, můžeme použít žárovku 12 V/0,05 A, kterou zapojíme paralelně ke kondenzátoru  $C_{21}$ . Ovšem bez relé bude žárovka indikovat jen příjem stereo.

Ručkový indikátor  $M$  s nulou uprostřed stupnice slouží k přesnému naladění přijímače; jako indikátor jsem použil měřicí systém z expozimetru, který má citlivost 20  $\mu A$  na plnou výchylku.

Síťový transformátor je běžný typ s roztečí stahovacích otvorů 55 mm. Průřez jádra je 4 cm<sup>2</sup>.

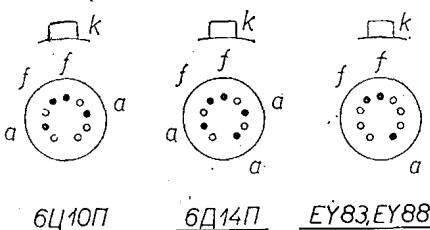
Spínače  $S_1$  až  $S_3$  jsou tlačítkové (z přijímače „Akcent“). Spínač  $S_3$  upravíme tak, že pertinaxovou destičku, na níž jsou upevněny nožové kontakty, vyměníme za destičku z cuprexitu (bez mědi) z důvodu elektrické pevnosti.

Výstup 6 a 7 připojíme na normalizovaný pětikolíkový konektor 6AF282 10/12.

#### Čím nahradit sovětské spínací diody?

Vysokonapěťové spínací diody sovětské výroby 6Ц10П je možno v případě potřeby výhodně nahradit sovětskou diodou novějšího typu 6Д14П. Před náhradou však pozor! V některých přijímačích je použito dotykové péro devátého kolíku jako pájecí můstek. Diodu 6Д14П jako náhradu je možno použít pouze tehdy, je-li tento kolík volný. Jinak je nutno připojené spoje odpojit od péra na objímce a můstek přemístit.

Obě sovětské spínací diody 6Ц10П i 6Д14П je možno bez potíží nahradit čs. spínací diodou EY88, v nouzi i diodou EY83 (pouze jako náhrada za 6Ц10П). Elektronky TESLA se zapojením patič podstatně odlišují od elektronek sovětských. Před uskutečněním náhrady je proto nutno přívody patice přepojit. Zapojení patič všech čtyř spínacích diod je uvedeno na obrázku. Pokud je i zde devátý kolík použit jako pájecí můstek, musí se jako v předchozích případech přepojit. Správně zapojená elektronka TESLA bude rovnocennou náhradou za původní sovětské spínací diody. Sž



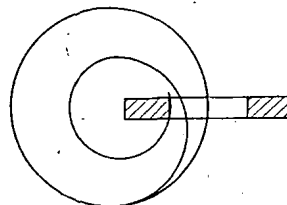
#### Toroidní transformátory pro tranzistorové přijímače

Toroidním jádrem dosahujeme mnohem menších rozměrů transformátoru, které jsou u přenosných tranzistorových přijímačů důležité. Malé ztráty a velká magnetická indukce zaručují potřebné vlastnosti při malých rozměrech a mimoto minimální vyzařování do prostoru.

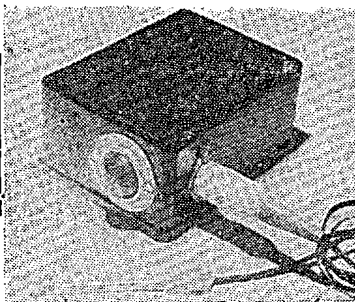
Použijeme plech maximálně o tloušťce 0,35 mm, raději však slabší. Plechy po jedné straně natřeme lepidlem a stáhneme svérkou. Po zaschnutí odstraníme vytlačené lepidlo a natřeme jádro nitrolakem. Závitů navineme rovnoměrně po celém jádře a popřípadě impregnujeme.

Na primár výstupního transformátoru pro dvojitěné zapojení navineme 2×400 závitů drátem o  $\varnothing$  0,15 mm CuP a na sekundár 100 závitů drátem o  $\varnothing$  0,3 mm CuP. Budicí transformátor bude mít na primáru 1200 závitů drátem o  $\varnothing$  0,08 mm CuP a na sekundáru 2×150 závitů drátem o  $\varnothing$  0,3 mm CuP. Na obrázku je pomůcka pro snadnější vinutí toroidních cívek. Otvorem toroidního jádra protáhneme pás tvrdšího papíru, který slepíme. Na něj namotáme drát a fixujeme jej např. parafínem. Otáčením pásu snadno vineme cívku a hlavně – nepoškodíme izolaci drátu.

Kadečka



# Elektronický Indikátor Vlhkosti



Jiří Pulchart

K návrhu a stavbě tohoto zařízení mě vedlo především to, že různé tranzistoráčky se již doma omrzely a bylo proto třeba předvést něco zcela nového a hlavně užitečného. Jak udává odborná literatura, není vhodné nechat nemluvně delší dobu v mokrých plenách a je dobré znát spolehlivě alespoň jeden důvod jeho zvukového projevu. Proto jsem se rozhodl postavit jednoduchý přístroj, který by stav pleny spolehlivě hlásil.

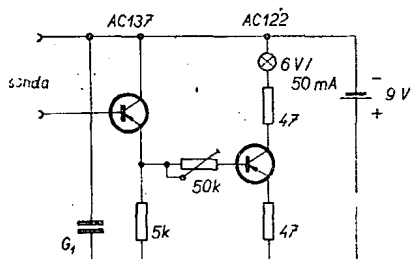
Aby však mé zařízení nepotkalo opovržení, muselo být postaveno moderní technikou a umět víc než jiná podobná zařízení. Proto jsem zavrhl zapojení, které využívalo velké citlivosti známých relé *P* nebo *F*; i další zapojení, které již sice bylo tranzistorové, ale po namočení pleny se jen rozsvítila žárovka (obr. 1).

Chtěl jsem, aby zařízení ještě navíc světlo žárovky přerušovalo a hlásilo se akusticky. Tímto požadavkem jsem dospěl k zapojení znázorněnému na blokovém schématu na obr. 2. Sonda, snímající odpor pleny, je připojena na Schmittův klopný obvod, který spouští po svém přepnutí multivibrátor se žárovkou a bzučákem na výstupu. Konstrukce snímací sondy je na obr. 3. Oba dráty přívodního kabelu jsou v délce asi 15 cm odizolovány a provléknuty dvěma řadami otvorů v tlustší destičce z plastické hmoty. Konstrukce sondy závisí také na pohlaví dítěte. Pro dceru doporučuji zhotovit vlastní snímač vlhkosti kratší, pro syna delší, protože podle dosavadních zkušeností místo navlhnutí pleny u syna je zcela nahodilé a pro spolehlivou činnost přístroje je nutné, aby v tomto případě měla sonda větší „pole působnosti“.

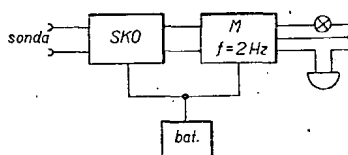
V konečném zapojení jsou čtyři tranzistory, z toho dva jsou typu *pnp* a dva typu *nbn* (obr. 4). Tranzistory *T*<sub>1</sub> a *T*<sub>2</sub> tvoří Schmittův klopný obvod, tranzistory *T*<sub>3</sub> a *T*<sub>4</sub> tvoří multivibrátor, ovládající žárovku a bzučák.

## Činnost zapojení

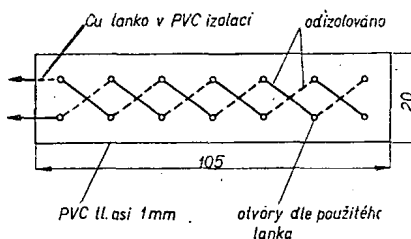
Je-li plenka suchá, mezi elektrodami sondy je velmi velký odpor, takže tranzistor *T*<sub>1</sub> nedostává záporné předpětí a nevede. Na jeho kolektoru je tedy téměř plné napětí zdroje. Tranzistor *T*<sub>2</sub> má však na bázi předpětí a vede, napětí na jeho kolektoru se zmenší na necelých +4,5 V. Protože další tranzistor *T*<sub>3</sub> je připojen bázi na kolek-



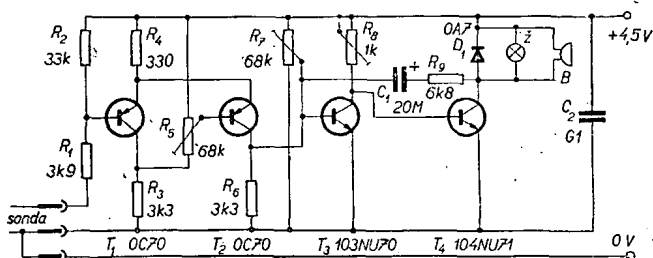
Obr. 1. Jednoduchý indikátor vlhkosti



Obr. 2. Blokové schéma indikátoru vlhkosti z obr. 4



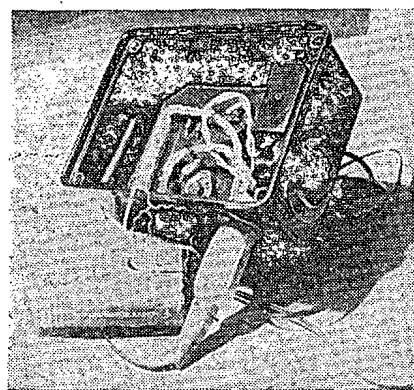
Obr. 3. Konstrukce snímací sondy



Obr. 4. Celkové schéma indikátoru vlhkosti podle blokového schématu na obr. 2

tor tranzistoru *T*<sub>2</sub>, v právě popisovaném případě dostává předpětí z kladného pólu baterie a vede. Na jeho kolektoru je malé napětí a tranzistor *T*<sub>4</sub> proto nevede.

Jestliže se plenka namočí, odpor sondy se zmenší a *T*<sub>1</sub> začne vést, *T*<sub>2</sub> nevede a báze *T*<sub>3</sub> dostane předpětí nutné k tomu, aby multivibrátor začal pracovat. Dioda připojená paralelně k bzučáku chrání poslední tranzistor před napětovými špičkami, které vznikají na přerušovacím kontaktu bzučáku. A nyní k čemu slouží jednotlivé regulační prvky: trimrem *R*<sub>5</sub> se nastavuje citlivost Schmittova obvodu tak, aby se přepočl při odporu sondy asi 60 kΩ, trimrem *R*<sub>7</sub> se nastavuje poměr světlo/tma a *R*<sub>8</sub> nastá-

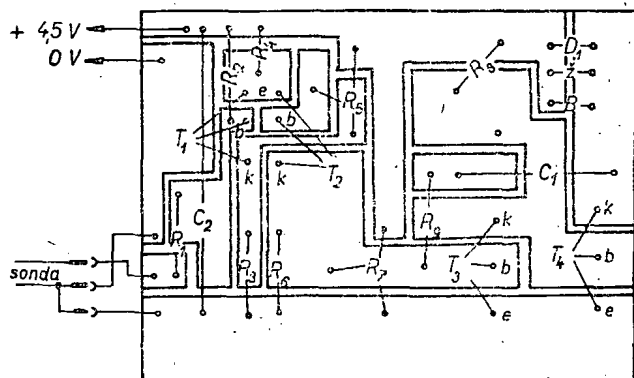


Obr. 5. Indikátor vestavěný do bakelitové krabičky

vuje jas žárovky. Změnou odporu *R*<sub>9</sub> můžeme také nastavit poměr světlo/tma. Jestliže s danými tranzistory nemůžeme dosáhnout potřebné citlivosti, je možno vypustit ze zapojení odpor *R*<sub>2</sub> a citlivost tím zvýšit.

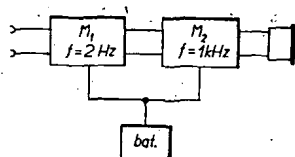
## Uvádění přístroje do chodu

Nejprve postavíme celý přístroj „na prkénku“ a nastavíme všechny součásti tak, aby přístroj spolehlivě pracoval. Iako první postavíme multivibrátor tranzistorů *T*<sub>3</sub> a *T*<sub>4</sub>. Nepoužijeme-li bzučák, vypustíme ze zapojení diodu *D*<sub>1</sub>. Potenciometr *R*<sub>8</sub> nastavíme na největší odpor, potenciometr *R*<sub>7</sub> asi doprospěřed dráhy. Připojíme baterii a nezačne-li žárovka blikat, zmenšíme *R*<sub>8</sub> asi na polovinu a otáčením *R*<sub>7</sub> se snažíme rozkmitat multivibrátor. Když se to podaří, musíme co nejdříve pomocí *R*<sub>8</sub> nastavit svit žárovky na maximum, jinak se po čase zničí *T*<sub>4</sub>. Je-li nastaven



Obr. 6. Spojová deska pro indikátor z obr. 4



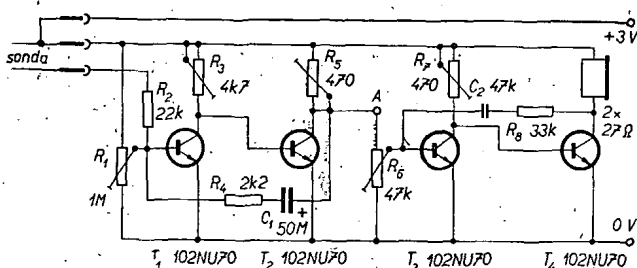


Obr. 7. Blokové schéma indikátoru vlhkosti z obr. 8

správný svit žárovky, tranzistor  $T_4$  při provozu jen slabě hřeje a nepotřebuje ani chladicí křídélko. Mírnou změnou  $R_9$  a  $C_1$  je možno dosáhnout jiného poměru světlo/tma a jiného kmitočtu bliknutí žárovky.

Když jsme nastavili správný chod multivibrátoru, postavíme Schmittův klopný obvod s tranzistory  $T_1$  a  $T_2$ . Trimr  $R_5$  nastavíme asi do poloviny dráhy, zkratujeme vstupní svorky a připojíme baterii. Teď by měla žárovka blikat tak jako při prvních zkouškách. Nebliká-li vůbec, otočíme trimrem  $R_5$  směrem ke kolektoru  $T_1$ .

Jestliže přístroj ještě nepracuje, pomůžeme si trimrem  $R_7$ . Závěrem nastavíme správnou citlivost. Zkrat na vstupních svorkách odstraníme a na vstup připojíme potenciometr asi 100 k $\Omega$  s lineárním průběhem. Zmenšujeme jeho odpor tak dlouho, dokud se přístroj neozve. Nastavenou velikost odporu odhadneme nebo změříme a je-li menší než asi 50 až 60 k $\Omega$ , zvětšíme citlivost otáčením  $R_6$ , popřípadě odstraněním  $R_2$ .



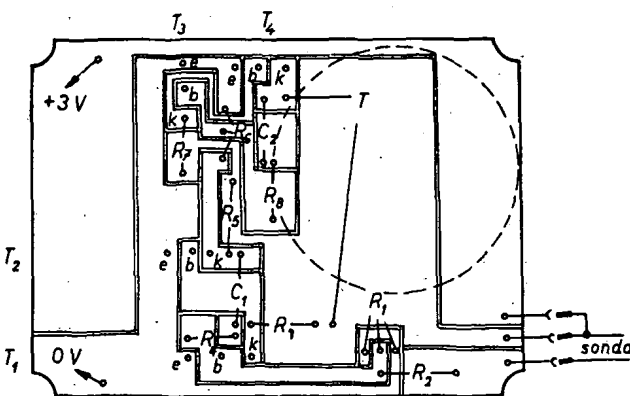
Obr. 8. Celkové schéma indikátoru podle blokového schématu na obr. 7

Po nastavení a vyzkoušení přístroj umístíme do vhodné skříňky. Vzorek byl postaven na destičku s plošnými spoji a vestavěn do bakelitové skříňky B4 (obr. 5). Sonda je připojena k přístroji tříkolíkovým konektorem, který zastává současně funkci vypínače (viz schéma). Výkres destičky s plošnými spoji je na obr. 6.

Nakonec o výběru tranzistorů: v přístroji vyhoví na  $T_1$  až  $T_3$  běžné tranzistory typu 103NU70 a OC70 s  $\beta$  kolem 40 i více, na  $T_4$  tranzistor typu 102NU71 nebo jiný s větší kolektorovou ztrátou. Odběr přístroje je v klidu 6 mA, v činnosti 220 mA, takže plochá baterie vydrží asi měsíc (záleží na rychlosti reakce obsluhy).

#### Zjednodušené zapojení

Celé zařízení lze samozřejmě upravit pouze pro akustickou signalizaci, která sice není bez doplnění žárovkou tak efektivní, ale zato je praktická tím, že se podstatně zmenší odběr proudu, protože oscilátorek s telefonním sluchátkem má mnohem menší spotřebu než žárovka. Blokové schéma je na obr. 7. Sonda stejného provedení jako u předchozího



Obr. 9. Spojová destička indikátoru z obr. 8

přístroje je připojena přímo k multivibrátoru. Na výstup multivibrátoru je připojen druhý multivibrátor, který má kmitočet kolem 1000 Hz. Tím vzniká při spuštění zařízení přerušovaný tón. Celkové schéma je na obr. 8. Jsou použity čtyři tranzistory stejného typu s  $\beta$  kolem 40, napájecí napětí je 3 V z baterie typu 223, která se dobře vejde do skříňky B4. Použitá telefonní vložka je běžného provedení  $2 \times 27 \Omega$  a je občas k dostání v rádioamatérských prodejnách.

V klidu  $T_1$  nevede,  $T_2$  vede,  $T_3$  nevede a  $T_4$  vede. Namočí-li dítě plenu, odpor sondy se zmenší a první multivibrátor začne kmitat. Přitom se skokem mění napětí na kolektoru  $T_2$  několikrát za vteřinu a po dobu, kdy  $T_2$  nevede, kmitá multivibrátor se sluchátkem.

#### Jiné použití přístroje

Chceme-li použít přístroj k indikaci zmenšení či zvětšení odporu, intenzity světla apod., zapojíme sondu (nebo fotoodpor, termistor) mezi +pól (popř. -pól) baterie a bázi. Další příklad použití je popsán v letošním ročníku Sdělovací techniky, kde je uvedeno schéma indikátoru vlhkosti země v květináčích s křemíkovým tranzistorem. Zapojení je doplněno fotoodporem, který zařízení v noci vypíná. Za zmínku stojí vtipný způsob akustické signalizace indikátoru. Oba naše přístroje je možno pro tento účel použít.

\* \* \*

Univerzální komunikační přijímač RFT 1340.3, plně tranzistorovaný, vhodný pro použití v pozemní, námořní i letecké radiové službě profesionální i pro radioamatérský provoz, pracující v kmitočtových rozsazích 14 až 21 kHz, 85 kHz až 30 MHz, vyrábí VEB Funkwerk, Köpenick, NDR. Přijímač je osazen jen 12 tranzistory, je vysoce spolehlivý a má malý příkon. Napáje se z baterie 12 nebo 24 V, nebo přímo ze sítě 127/220 V. Přijímač je chráněn proti vnějšímu přepětí z antény speciálním obvodem, složeným z malé žárovky a křemíkové diody. Ve vlnovém rozsahu 1,6 až 30 MHz je možno použít na libovolném kmitočtu zvláštní roztažení pásma pro jemné ladění přijímaných stanic. Vysoké selektivity a úzké šířky pásma bylo dosaženo vestavěnou pásmovou propustí, propouštějící jedno postranní pásmo. Rozměry přijímače jsou  $26 \times 53 \times 30$  cm, váha 20 kg.

Podle Pressedienst RFT LMM

SŽ

# PŘIPRAVUJEME PRO VÁS

Tiché ladění pro FM přijímač

Adaptér pro ozvučení 8mm filmu

Expozimetr do temné komory

# elektrické snímače pro měření a regulaci neelektrických veličin

Jiří Myslík - Iva Myslíková

Článek seznamuje s některými elektrickými snímači pro měření a regulaci neelektrických veličin. Byly vybrány takové příklady, kterých může radioamatér využít k případným zlepšením ve svém zaměstnání. Literatura uvedená na závěr článku obsahuje zásady návrhu a technologie výroby snímačů. Dále obsahuje principy a příklady použití snímačů, které nejsou v tomto článku popisovány, jako např. bezkontaktní měřiče polohy, světelné snímače atd.

## Snímače polohy

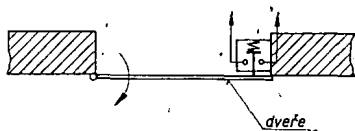
K nejpoužívanějším snímačům polohy patří snímače kontaktní, odporové a indukční.

Kontaktní snímače polohy se používají např. k indikaci posuvu suportu na obráběcích strojích, k indikaci polohy jeřábů (jako koncové vypínače), jako součástí bezpečnostního zařízení v kóbkách silnoproudých zařízení atd. Kontaktní snímač je v podstatě spínač, který je ovládán zařízením, jehož polohu indikuje. Ovládán je buď přímo, nebo – je-li mechanické posunutí malé – přes mechanický převod. Příklad použití kontaktního snímače polohy je na obr. 1. Kontaktní snímač zde slouží k indikaci polohy dveří. Jsou-li dveře otevřené, spojí se kontakty vypínače a zapne se např. signalizační zařízení.

Odporové snímače polohy jsou v podstatě proměnné odpory zapojené buď jako reostaty (obr. 2), nebo jako potenciometry (obr. 3). Jezdec proměnného odporu je ovládán částí, jejíž polohu snímač určuje. Ampérmetr v obvodu reostatu nebo voltmetr v obvodu potenciometru je cejchován přímo v délkových mírách. Více se užívá snímačů potenciometrových. Potenciometr se obvykle připojuje na vstup zesilovače, k jehož výstupu je připojen voltmetr.

Indukční snímače jsou buď transformátory s proměnnou vazbou nebo tlumivky s proměnnou indukčností. Zapojení tlumivkového snímače polohy je na obr. 4. Indukčnost tlumivky závisí na poloze jádra ovládaného zařízením, jehož poloha se měří. Je-li tlumivka zapojena do obvodu střídavého proudu, potom je proud  $I$ , procházející obvodem, dán přibližně vztahem  $I \approx \omega UL$ . Změnou polohy jádra se změní indukčnost  $L$  a tedy i proud  $I$ . Ampérmetr bývá cejchován v délkových mírách.

Transformátorový snímač polohy je na obr. 5. Primární vinutí transformátoru je napájeno konstantním střídavým napětím  $U_1$ . Výstupní napětí  $U_2$  závisí na poloze spojky  $S$ . Je-li spojka ve střední poloze (jak je nakresleno na obrázku), ruší se magnetické toky  $\Phi_1$  a  $\Phi_2$  ve středním sloupku. Výstupní napětí  $U_2$  je nulové. Při změně polohy spojky se mění velikost obou toků a jejich rozdíl je ne nulový. V sekundárním vinutí se indukuje napětí  $U_2$ , úměrné velikosti tohoto rozdílu a tedy i poloze spojky  $S$ .



Obr. 1. Kontaktní snímač jako součást bezpečnostního zařízení v kóbe silnoproudého zařízení

## Snímače úhlu natočení

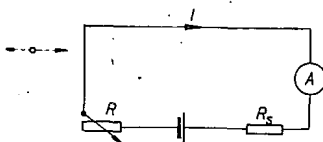
Snímače úhlu natočení jsou odporové, selsynové, indukční atd.

Odporové snímače jsou potenciometry obvykle s kruhovou dráhou. Jejich jezdec je ovládán hřídelem, jehož úhel natočení měří. Příklad zapojení odporového snímače úhlu natočení je na obr. 6. V zapojení je použito poměrového měřicího přístroje, jehož výchylka závisí na poměru proudů  $I_1$  a  $I_2$ . Výhodou tohoto zapojení je, že údaj měřidla nezávisí na velikosti a případném kolísání napájecího napětí  $U$ . Toto zapojení se může použít i u odporových snímačů polohy.

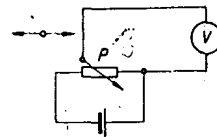
Selsyn je elektrický stroj s rotorem a statorem jako běžný elektrický motor. Vinutí statoru je obvykle třífázové; rotor má jednofázové vinutí vyvedené přes kroužky.

Na obr. 7 je selsyn použit pro dálkový přenos naměřeného úhlu natočení. Statorová vinutí obou selsynů jsou vzájemně propojena třemi vodiči. Rotorová vinutí jsou rovněž propojena a napájena střídavým napětím  $U$ . Selsyn 1 např. pracuje jako snímač úhlu natočení. Jeho rotor je mechanicky spojen se zařízením, jehož úhel natočení snímá. Selsyn 2 slouží jako indikátor velikosti úhlu natočení naměřeného selsynem 1. Vzdálenost mezi oběma selsyny může být značná. Selsyn 1 se označuje jako vysílač, selsyn 2 jako přijímač.

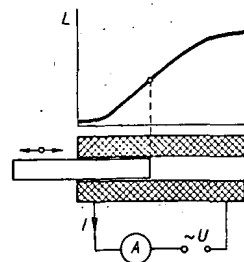
Funkce zařízení je tato: magnetický tok vysílače  $\Phi_1$  indukuje do statorového vinutí napětí. Tato napětí závisí na poloze rotorového vinutí, tedy na úhlu natočení rotoru. Magnetický tok rotoru přijímače  $\Phi_2$  indukuje rovněž do svého statorového vinutí napětí úměrná jeho poloze. Budou-li rotory selsynů ve stejné poloze, ruší se napětí indukovaná ve statoru vysílače s napětími indukovanými ve statorovém vinutí přijímače a spojovací vedením mezi oběma statory nepoteče žádný proud. Natočíme nyní rotor vysílače o úhel  $\alpha$ . Napětí statorů selsynů budou nyní rozdílná, nevyruší se a spojovacími vodiči potečou vyrovnávací proudy. Proudů procházející statorem přijímače vytvoří magnetický tok  $\Phi_1'$ . Tento tok se snaží splýnout s tokem  $\Phi_2$ . Vznikne síla, která natočí volně pohyblivý rotor přijímače tak, že tok  $\Phi_2$  splýne s tokem  $\Phi_1'$ . Jakmile oba magnetické toky splýnou, přestanou opět spojovacími vodiči statorů protékat vyrovnávací proudy, zanikne tok  $\Phi_1'$  a tím



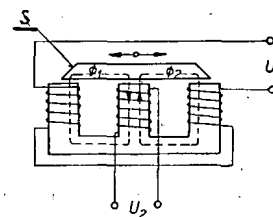
Obr. 2. Reostatový snímač polohy



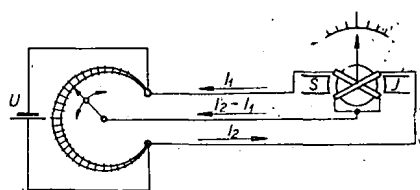
Obr. 3. Potenciometrový snímač polohy



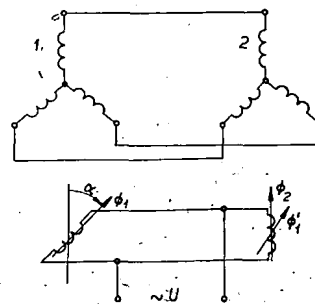
Obr. 4. Indukční snímač polohy



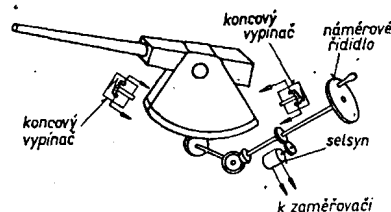
Obr. 5. Polohový transformátor



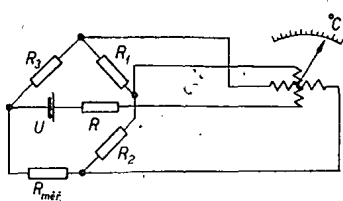
Obr. 6. Potenciometrový snímač úhlu natočení



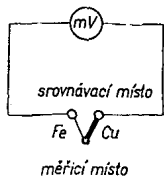
Obr. 7. Selsynový snímač úhlu natočení s dálkovým přenosem



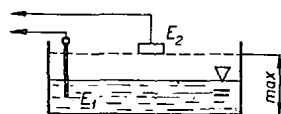
Obr. 8. Příklad použití selsynového snímače úhlu natočení



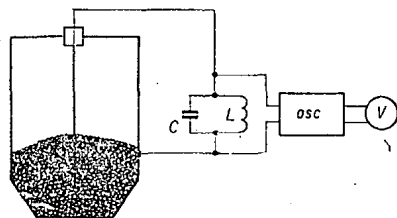
Obr. 9. Odporový snímač teploty v můstkovém zapojení s poměrovým měřicím přístrojem



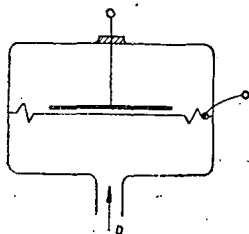
Obr. 10. Termoelektrický snímač teploty



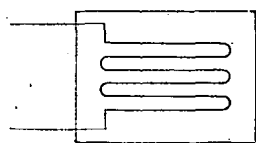
Obr. 11. Kontaktní snímač výšky hladiny



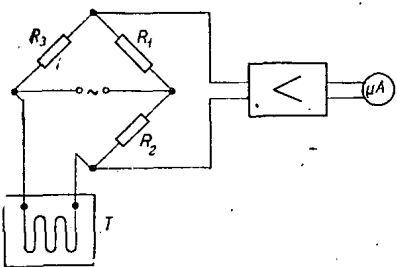
Obr. 12. Kapacitní snímač výšky hladiny



Obr. 13. Kapacitní snímač tlaku



Obr. 14. Odporový tenzometr



Obr. 15. Tenzometrický můstek se střídavým zesilovačem

zanikne i síla, která otáčela rotorem přijímače.

Takovéto selsynové snímače se používají např. v zaměřovačích některých protiletadlových kanónů (obr. 8). Krajní hodnoty náměru jsou indikovány kontaktními snímači polohy (koncovými vypínači).

### Snímače teploty

Měření teploty patří mezi nejběžnější a přitom nejdůležitější měření v technice. S výhodou lze měřit teplotu s použitím odporových nebo termoelektrických snímačů.

Odporové teploměry jsou v principu ohmmetry, které měří činný odpor vodiče, jenž je proměnný s teplotou. Jako vodiče se obvykle používá tenkého platinového drátku. Na obr. 9 je schéma zapojení poměrového přístroje do Wheatstonova můstku pro měření teploty odporovým článkem. Tohoto zapojení se velmi často používá. Měřidlo má stupnici cejkovaná přímo ve °C.

Termoelektrický článek tvoří dva vodiče z různých kovů. Zahřívá-li se místo jejich styku, vzniká na jejich koncích termoelektrické napětí úměrné rozdílu teplot v měřicím a srovnávacím místě. Měřicím místem je prostředí, jehož teplotu termočlánek měří. Srovnávacím místem jsou svorky měřidla, ke kterému je termočlánek připojen. Tak je tomu v zapojení podle obr. 10. Termočlánkem sestaveným ze slitiny platina-rhodium (jeden vodič) – platina (druhý vodič) lze např. měřit teplotu v rozmezí 0 až 1400 °C s poměrně značnou přesností.

### Snímače hladiny

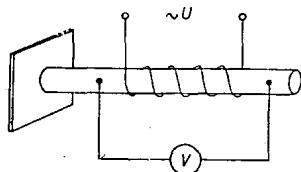
Požadavek měření výšky hladiny kapalných nebo sypkých hmot se uplatňuje v mnoha průmyslových oborech. Někdy stačí zjišťovat jen maximální a minimální výšku hladiny; obvykle se však požadují plynulé údaje o výšce hladiny.

Příklad indikování maximální výšky hladiny vodivé kapaliny *elektrodovým snímačem* je na obr. 11. Dostoupí-li hladina do výšky elektrody E<sub>2</sub>, spojí se přes kapalinu a elektrodu E<sub>1</sub> obvod, ve kterém je zapojeno např. ovládací zařízení čerpadla.

Na obr. 12 je *kapacitní snímač* hladiny sypkých hmot. Snímač je tyčový, s nádobkou násypky tvoří elektrody kondenzátoru. Měřicím obvodem je vysokofrekvenční oscilátor, který napájí paralelní rezonanční obvod. Ke kondenzátoru tohoto druhu obvodu je paralelně připojen kapacitní snímač. Změnou jeho kapacity v závislosti na výšce hladiny hmoty v násypce se rozladuje rezonanční obvod, což má za následek změnu napětí oscilátoru. Toto napětí se vede na elektronku, v jejímž anodovém obvodu je zapojeno citlivé měřidlo.

### Snímače tlaku

Schéma kapacitního snímače tlaku je na obr. 13. Podle velikosti tlaku  $p$  se mění vzdálenost mezi pružnou membránou



Obr. 16. Snímač krouticího momentu

a pevnou elektrodou, čímž se mění jejich vzájemná kapacita. Jako vyhodnocovací obvod může být použito zařízení podle obr. 12.

### Snímače mechanického namáhání – tenzometry

Snímačem mechanického namáhání se často říká tenzometry podle veličiny, kterou snímají. Snímají mechanické napětí, tenzi (mechanické napětí je síla, která působí na jednotku plochy; udává se v kilopondech na plošný centimetr – kp/cm<sup>2</sup>).

Elektrické tenzometry mohou snímat napětí v tahu, tlaku a krouticí moment. Nejběžnější se používá dvou typů elektrických tenzometrů, odporových a magnetostrikčních.

Principem *odporových tenzometrů* je změna odporu s délkou vodiče. Činný odpor  $R$  je dán vztahem  $R = \rho l/S$ , kde  $\rho$  je měrný odpor,  $S$  průřez a  $l$  délka vodiče. Aby byla změna odporu  $R$  velká, musí být i změna délky  $l$  velká. Z tohoto důvodu mají odporové tenzometry tvar podle obr. 14. Jako vodič se používá konstantanový drát, který je přilepen na tenkou papírovou podložku; tato podložka se speciálním tmelem připevňuje na místo, jehož mechanické namáhání má tenzometr snímat. Tenzometry se obvykle zapojují do větví můstků (obr. 15).

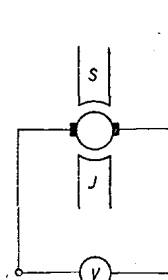
Odporových tenzometrů se používá např. pro měření tlaku ve válcovacích stolicích, pro měření tlaku lisů ap.

*Magnetostrikční tenzometry* jsou založeny na změně magnetických vlastností feromagnetických materiálů s mechanickým namáháním. Na obr. 16 je magnetostrikční tenzometr, jenž měří krouticí moment. Na ocelové tyči je nasazena cívka napájená střídavým proudem. Konce tyče jsou připojeny na milivoltmetr. Je-li krouticí moment nulový, neukazuje voltmetr výchylku. Je-li tyč namáhána na krut, ukáže voltmetr výchylku úměrnou velikosti krouticího momentu.

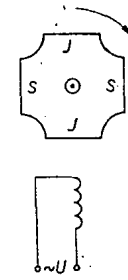
### Snímače rychlosti otáčení

Pro měření rychlosti otáčení se velmi často používá tzv. *tachodynam*. Jsou to dynamy, jejichž napětí v měřicím rozsahu závisí lineárně na rychlosti otáčení. Schéma tachodynamy je na obr. 17. Tam, kde se žádá vysoká provozní spolehlivost, se používá tachometrických generátorů. Jsou to generátory, které dávají střídavé napětí, získávané ze stojících cívek, takže odpadá sběrací ústrojí (kolektor), čímž se dosahuje vysoké provozní spolehlivosti. Schéma tachometrického generátoru s otočným magnetem je na obr. 18.

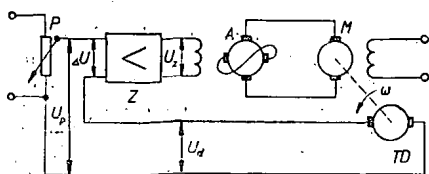
Příklad použití tachometrického dynamu k regulaci rychlosti otáčení stejno-



Obr. 17. Snímač tachodynamy



Obr. 18. Tachometrický generátor s otočným magnetem



Obr. 19. Příklad použití tachodynamu. Regulace rychlosti otáčení stejnosměrného motoru amplidyem

směrného motoru, je na obr. 19.  $P$  je přesný potenciometr se stupnicí cejchovanou v ot/min,  $Z$  je stejnosměrný zesilovač,  $A$  je amplidyem,  $TD$  je tachodynamo a  $M$  je stejnosměrný motor s cizím buzením, jehož rychlost se má regulovat. Amplidyem je rotační zesilovač. Je to vlastně dynamo, které je výsoce citlivé na změnu buzení. Nastavme potenciometrem  $P$  nějaké napětí  $U_p$ , které odpovídá podle stupnice potenciometru určité rychlosti otáčení. Toto napětí zesílí zesilovač  $Z$  na  $U_z$ , které se vede do budicího vinutí amplidyemu  $A$ . Amplidyem produkuje výkon, který je úměrný velikosti tohoto budicího napětí. Tento výkon se vede do kotvy motoru  $M$  a v závislosti na jeho velikosti se motor otáčí. Hřídel motoru  $M$  je mechanicky spojen s hřídelem tachodynamu  $TD$ . Tachodynamo vyrábí napětí  $U_d$ , které se odečítá od napětí  $U_p$ . Tomuto rozdílu obou napětí je úměrná rychlost otáčení motoru  $M$ . Sníží-li se rychlost např. vlivem zatížení, zvětší se rozdíl obou napětí, zvětší se budicí napětí amplidyemu, amplidyem dá větší výkon a motor  $M$  se počne otáčet požadovanou rychlostí.

## PŘEPÍNAČ Z ELEKTRONKOVÉ OBJÍMKY

Vladimír Vachek

V AR č. 1/66 byl uveřejněn návod na zhotovení přepínače z oktalové objímky pro elektronky. Před otázkou vhodné volby přepínače jsem byl postaven při návrhu víceúčelového měřicího přístroje, kde se z funkčních důvodů vyskytoval větší počet přepínačů. Na trhu jsou sice přepínače, které by pro tento účel vyhovovaly, ale buď jsou cenově dostupné, avšak pro stavbu miniaturních přístrojů velké, nebo vyhovují rozměrově, ale jsou neúnosně drahé. Tento fakt mě přinutil, abych si zkonstruoval spolehlivý přepínač, který by byl laciný, malý a vyhovoval ve spojení s destičkou s plošnými spoji.

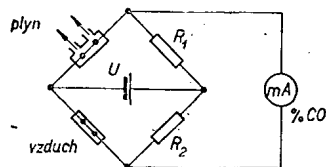
Jako hlavní součást budoucího přepínače použijeme novalovou pertinaxovou objímku, poz. 10. Do připevňovacích otvorů vložíme šrouby a pertinaxové destičky, z nichž se objímka skládá, pevně stáhneme. Střední dutý nýt, který patiči drží pohromadě odvrátíme a otvor zvětšíme na  $\varnothing 5$  mm. Do tohoto otvoru epoxydovým tmelem zalepíme ložisko, poz. 2 a z druhé strany objímky přilepíme podložku, poz. 3. Lehce zatížíme a necháme vytvrdit asi 24 hodin. Druhý díl přepínače musíme zhotovit celý sami. Tento díl se skládá z hřídele, poz. 4 (hodí se odříznutá hřídel z potenciometru), ke které opět epoxydovým tmelem přilepíme dva kroužky, poz. 5 a 6. Mezi ně vložíme do vyvrtaných otvorů postříbřené a podle výkresu vytvářené kontakty, poz. 7, které zhotovíme z drátu o  $\varnothing 1$  mm.

Po dohotovení připevníme přepínač pomocí sloupků, poz. 8, k destičce

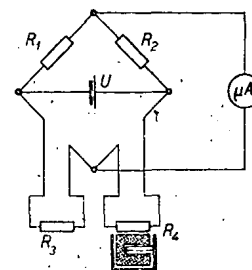
## Snímače chemickofyzikálních veličin

Těchto snímačů existuje celá řada podle účelu použití. Na obr. 20 je snímač pro analýzu kyslíčnicku uhelnatého ( $\text{CO}$ ) v kouřových plynech. Kyslíčnick uhelnatý je hořlavý (shoří na kyslíčnick uhlíčitý  $\text{CO}_2$ ). Jeho množství v kouřových plynech určuje jakost spalování. Známe-li jeho množství ve zplodinách hoření, můžeme případně předejít velkým ekonomickým ztrátám. Kouřové plyny spolu se vzduchem (obsahuje kyslík pro hoření) se zavedou do komůrky, ve které je platinoiridiový drátek rozžhavený na teplotu  $400^\circ\text{C}$ . Kyslíčnick uhelnatý se v komůrce spálí, čímž dojde ke zvětšení odporu drátku. Drátek je obvykle zapojen do větve Wheatstonova můstku. Druhou větev můstku tvoří stejný drátek jako ve spalovací komůrce. Slouží k teplotní kompenzaci. Jinak by totiž analyzátor reagoval na změny teploty kouřových plynů.

Na obr. 21 je schéma zapojení odporového měřiče vlhkosti vzduchu (psychrometru). Odpor  $R_3$  má teplotu jako okol-



Obr. 20. Analyzátor kyslíčnicku uhelnatého v kouřových plynech



Obr. 21. Psychrometr

ní vzduch. Odpor  $R_4$  je uložen v prostředí, ve kterém působí vodní páry. Má tedy teplotu odlišnou od odporu  $R_3$  tím více, čím více je toto prostředí nasyceno vodními parami.

## Literatura:

- Turičín, A. M.: *Elektrické měření neelektrických veličin*. Praha: SNTL 1958.
- Myslík, J.: *Některé příklady elektrického měření neelektrických veličin*. AR 7/1962, str. 197—198.
- Forejt, J.: *Kapacitní měřiče neelektrických veličin*. Praha: SNTL 1963.
- Balda, M.; Strejc, V.; Krampera M.: *Prvky regulačních obvodů*. Praha: SNTL 1958.
- Haškovec, J.; Kotek, Z.: *Malá automatizace*. Praha: SNTL 1961.
- Trnka, Z.: *Servomechanismy*. Praha: SNTL 1954.
- Oppelt, W.: *Příručka regulační techniky*. Praha: SNTL 1958.
- Stupka, J.; Lamač, J.: *Automatizace*. Praha: SNTL 1965.

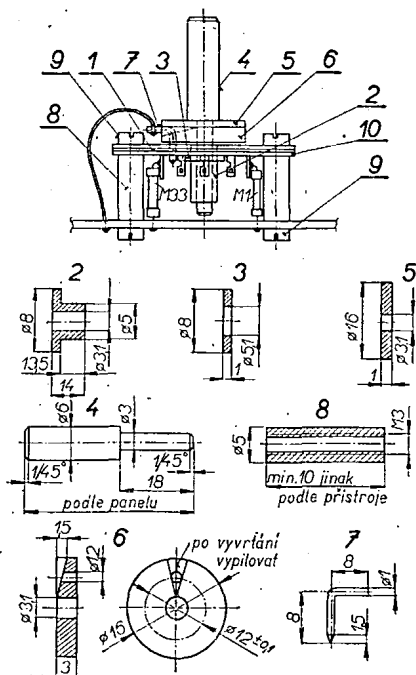
voltmetru, můžeme pevné odpory děliče připájet mezi kontakty objímky a destičku (viz obrázek) a tím uspoříme další místo v přístroji. Kontakt, poz. 7, je v tomto našem případě společným vývodem přepínače, který spojíme s destičkou ohebným lankem, pokud možno ne tlustým (lehký chod přepínače). Z popisu již jistě vyplývá, že mezi kotoučky (poz. 5 a 6) můžeme v patřičných roztečích zalepit více kontaktů (poz. 7). Tím je možno získat tyto kombinace přepínání:

$1 \times 2$  až  $1 \times 9$ ,  $2 \times 2$  až  $2 \times 4$ ,  $3 \times 2$  až  $3 \times 3$  a  $4 \times 2$ .

Přístroj lze vypnout jednoduše vytazením horního dílu přepínače. S uvedenými přepínacími alternativami jsem vystačil u všech měřicích přístrojů, které jsem si pro svou potřebu navrhoval a v této době již sestavuji. Jedině u tranzistorového volt-ohm-ampérmetru jsem použil dva přepínače v sérii, takže jsem získal přepínač  $1 \times 18$ .

Další možnost rozšíření rozsahů a poloh můžeme získat tím, že spojíme dva i více přepínačů jako u hvězdicových přepínačů. Stačí jen malá úprava součástek (poz. 2 a 3), prodloužení hřídele, poz. 4 (části o  $\varnothing 3$  mm) přes celou délku přepínače a vyrobění jiného pouzdra, které s nalepenými kotoučky (poz. 2 a 3) bude pomoci červíků M3 připevněno v patřičném místě na hřídeli, poz. 4.

Přepínáme tím způsobem, že hřídel, na němž je nad panelem připevněn knoflík, vytáhneme a zasuneme do zvoleného kontaktu v objímce. Je to u přepínače pohyb neobvyklý, ale mám dojem, že jde pouze o zvyk.



# Úpravy televizních přijímačů pro příjem signálů norem CCIR-K i CCIR-G



Úpravy televizních přijímačů pro příjem signálů jiné normy, než na jakou je televizor nastaven, se často neseikávají s úspěchem. Příčin bývá několik, např. nevhodně navržený pomocný oscilátor, špatné vedené (dlouhé) spoje, nevhodné připojení do obvodů TVP apod.

Konstrukce uvedené v tomto článku byly všechny pečlivě vyzkoušeny v různých televizorech, vždy s dobrým výsledkem. Při jejich realizaci je však třeba mít na paměti několik zásad, jejichž dodržení je nezbytně nutné ke zdárnému výsledku práce.

Při úpravách TVP se snažíme vždy zachovat koncepci přijímače. Vyvarujeme se velkých mechanických úprav, snažíme se dodržet celkový vzhled, čistě pájme tak, abychom nepopálili páječkou okolní součástky. Důležitá je také volba vhodného zapojení pro daný TVP. Proto popíšeme několik druhů zapojení, různých co do konstrukce i funkce. V dalším článku pak uvedeme, pro který televizor se to či ono zapojení hodí a popíšeme přesně, jak a kam se přidávané zařízení zapojuje.

Nejjednodušší úpravou TVP pro příjem signálů obou norem (CCIR-K i CCIR-G) je úprava s přepínačem, kterým přepínáme paralelní kondenzátory k mf transformátorům, čímž měníme jejich rezonanční kmitočty. Při montáži přepínače musí být co nejkratší přívody, dále odstíněné přepínačové kontakty jednotlivých mf transformátorů, a je třeba se vyvarovat vzniku parazitních kapacit. Dlouhé spoje mohou způsobit vzájemnou vazbu mezi stupni a tím může dojít k rozkmitání celého zvukového mf dílu, nebo mohou spoje vyzařovat harmonické zvukového kmitočtu i do vstupu TVP při příjmu signálů prvního TV pásma, což se projeví na obraze jako moaré (zvlnění obrazu).

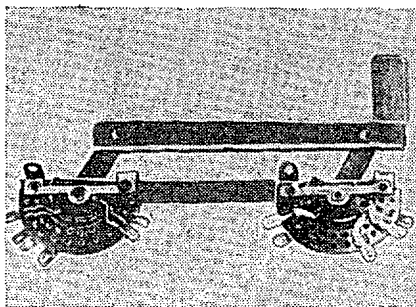
Zvolit vhodný přepínač není jednoduché. Po mnoha zkouškách se ukázalo, že nejvhodnější jsou přepínací lišty z magnetofonu Sonet nebo MOM. I ty však mají jednu nevýhodu: potřebují aretaci pro dosažení správné polohy spínacích kontaktů při přepnutí (obr. 1). Můžeme však použít i dvou přepínačů z rozhlasových přijímačů (např. TESLA Favorit, Rytmus, Vltava), které se používají jako přepínače gramofonů, ale musíme je mechanicky upravit do tandemu (obr. 2).

Návrh na umístění přepínače a upevnění k šasi si musíme dobře rozmyslet. Mechanické upevnění musí být pevné, vyvedené ovládání přepínače je třeba zhotovit z izolační hmoty tak, aby to odpovídalo bezpečnostním předpisům (většina TVP má na kostře plné síťové napětí!). Mechanická pevnost upevnění přepínače je důležitá proto, že změnou polohy přepínače vůči okolním součástkám a šasi se mění vzájemná kapacita vodičů a tím i nastavení laděných obvodů.

Poněkud složitější jsou úpravy, které popíšeme dále; mají však tu přednost, že k poslechu signálů podle obou norem není třeba žádného dalšího ovládáního

prvku. Použijeme pomocného oscilátoru s vhodným kmitočtem.

Než přistoupíme k řešení této alternativy úpravy, vysvětlíme si činnost tohoto zapojení. Abychom získali oba mf kmitočty (6,5 MHz i 5,5 MHz), potřebujeme ještě jeden kmitočet z pomocného oscilátoru, který bychom zavedli do směšovače, kde vznikne smíšením kmitočtu pomocného oscilátoru a původního kmitočtu kmitočtem rozdílový i součtový. Nejvhodnějším kmitočtem

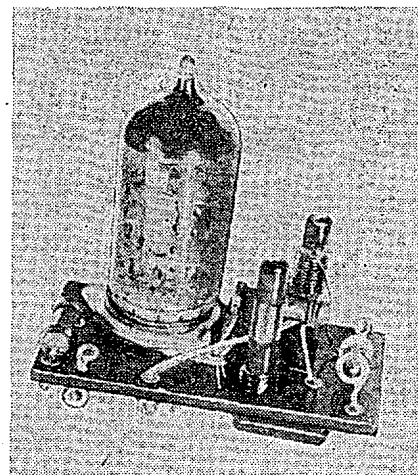


Obr. 2. Vlnové přepínače spojené do tandemu

pomocného oscilátoru je 1 MHz nebo 12 MHz, protože  $6,5 \text{ MHz} - 1 \text{ MHz} = 5,5 \text{ MHz}$ , popř.  $12 \text{ MHz} - 6,5 \text{ MHz} = 5,5 \text{ MHz}$  apod. Nechceme-li mít potíže s nastavením mf zvuku podle jedné nebo druhé normy, musí se věnovat patřičná péče zapojení směšovače a výstupní napětí musí být pokud možno stále a stejné pro oba kmitočty 5,5 i 6,5 MHz. Samozřejmou podmínkou je i stálost kmitočtu oscilátoru.

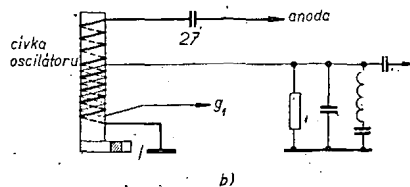
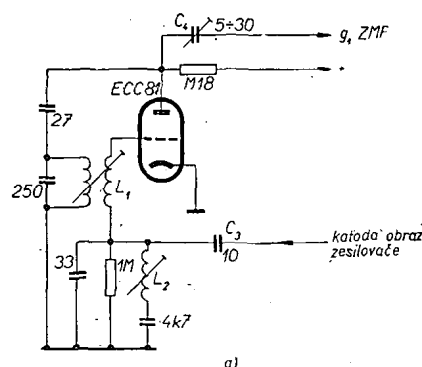
Oscilátor může být s elektronkou nebo s tranzistorem. Při použití elektronky musíme vhodně volit místo zapojení do žhavicího řetězce. Důležitá je i dobrá vf filtrace žhavicího a kladného napětí. U tranzistorového oscilátoru platí pro napájení totéž. Vývody vf signálu musí

být stíněné a co nejkratší. Pro elektronkový oscilátor je nejlépe zhotovit malé kovové šasi. Objímku elektronky vždy stíníme a veškeré napájecí přívody vedeme keramickými průchodkovými kondenzátory. Tranzistorový oscilátor zapojujeme na pertinaxovou (nebo sklolaminátovou) destičku, kterou potom celou zakryjeme do kovové krabičky. Pečlivé stínění je nezbytné proto, aby oscilátor nevyzařoval základní a harmonické kmitočty, které by se mohly namodulovat do obrazového detektoru

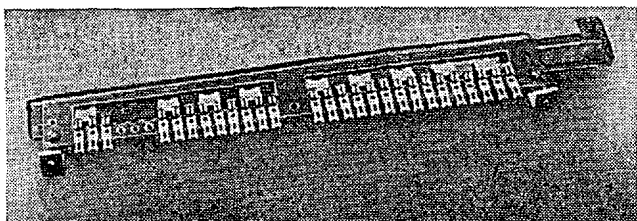


Obr. 3. Kmitající směšovač s ECC81

nebo obrazového zesilovače, což by vedlo k rušení obrazu silným moaré. V každém případě jsou při zapojení s jednoduchými oscilátory dosti velké potíže, protože jako směšovač musíme použít první mf elektronku zvukového dílu. To bývá nejčastěji elektronka EF80, která má lineární charakteristiku. Jak je známo, na lineárním členu směšovat signály s dobrým výsledkem nelze, proto výsledky tohoto zapojení bývají nevalné. Použijeme-li jako oscilátor elektronku, je v každém případě lepší použít např. elektronku ECH81, kterou zapojíme jako oscilátor-směšovač, nebo elektronku ECC81 v zapojení kmitajícího směšovače. V obou těchto zapojeních je zaručeno správné směšování signálů a navíc se signál zesílí ještě o zisk tohoto přidaného stupně.

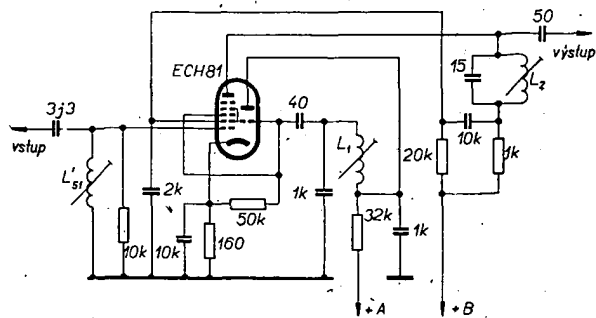


Obr. 4. Schéma kmitajícího směšovače

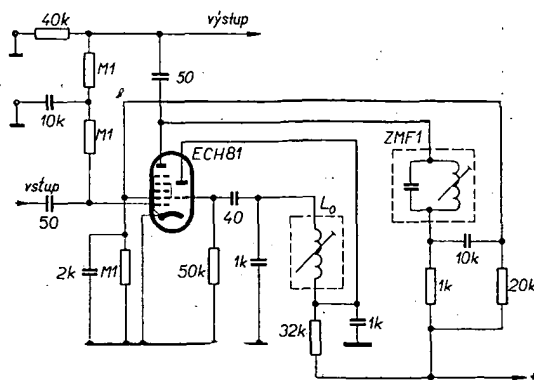


Obr. 1. Přepínací lišta z magnetofonu Sonet





Obr. 5. Schéma oscilátoru-směšovače s ECC81



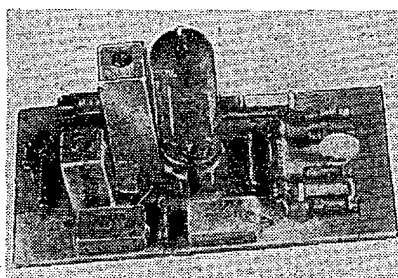
Obr. 6b. Schéma oscilátoru-směšovače na plošných spojích

### Kmitací směšovač

Úprava s kmitajícím směšovačem přináší velmi dobré výsledky a je po materiálové stránce nenákladná a hlavně konstrukčně jednoduchá. Použijeme elektronku ECC81, u které zapojíme pouze jednu triodu (obr. 3). U TVP se síťovým transformátorem připojíme žhavení elektronky ECC81 paralelně ke žhavení ostatních elektroněk. V případě, že TVP je univerzální (žhavicí vlákna elektroněk jsou v sérii), musíme žhavení elektronky ECC81 zapojit do série s ostatními elektronkami, a to co nejbližší k uzemněnému konci žhavicího řetězce. Žhavení a přívody kladného napětí blokuje pouze keramickými kondenzátory (2200 až 4700 pF). Oscilátor je v tomto případě laděn na kmitočet 12 MHz ( $12 \text{ MHz} - 5,5 \text{ MHz} = 6,5 \text{ MHz}$ ;  $12 \text{ MHz} - 6,5 \text{ MHz} = 5,5 \text{ MHz}$ ). Stínění u tohoto zapojení není kritické, protože šířka kmitočtového pásma obrazového zesilovače je maximálně 6 MHz.

Napětí na mřížce elektronky oscilátoru nesmí být větší než asi 1,5 V (měřeno na první mřížce elektronkovým voltmetrem), proto je pracovní odpor anody poměrně velký (0,18 MΩ). Cívka oscilátoru je navinuta na botičce o  $\varnothing 5 \text{ mm}$  s dolaďovacím jádrem M4. Cívka  $L_1$  má jedenáct závitů a je navinuta z lakovaného drátu o  $\varnothing 0,4 \text{ mm}$  s takovou mezerou mezi závity, aby šířka vinutí byla 10 mm. Mezi závity

tohoto vinutí je odspodu (od studeného konce) navinuto ve stejném smyslu 6 závitů drátu o  $\varnothing 0,1 \text{ mm}$  lak + hedvábí. Cívka  $L_2$  je navinuta válcově závit vedle závitů na botičce o  $\varnothing 5 \text{ mm}$  a má 46 závitů lakovaného drátu o  $\varnothing 0,12 \text{ mm}$ .



Obr. 6a. Oscilátor-směšovač na plošných spojích

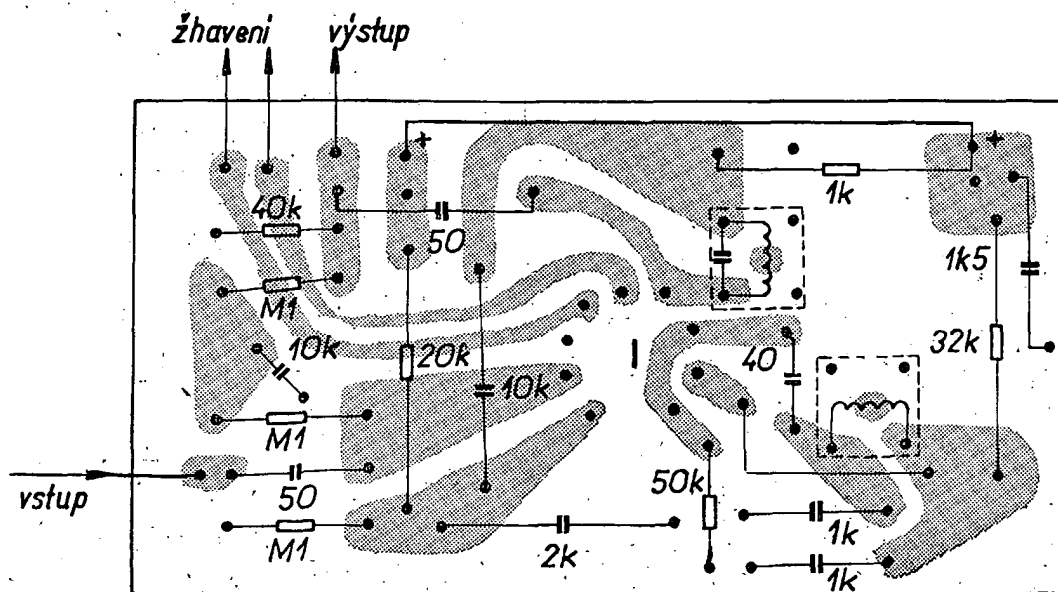
Údaje této cívky platí pro úpravu TVP, který má mf kmitočet podle normy CCIR-G. Pro TVP, který má mf kmitočet 6,5 MHz, má cívka  $L_2$  o 12 závitů více.

Je-li televizor nastaven podle normy CCIR-G, prochází signál této normy normálně z první mřížky obrazového zesilovače přes kondenzátor na první stupeň zvukového mf dílu. Přijímáme-li na tento TVP signál podle normy CCIR-K, odebíráme zvuk z katody

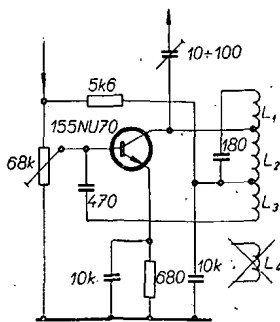
obrazového zesilovače přes kondenzátor  $C_3$  (obr. 4) do kmitacího směšovače, kde cívka  $L_2$  a kondenzátor  $C_1$  tvoří laděný obvod pro kmitočet 6,5 MHz. Kmitočet oscilátoru je 12 MHz, rozdílový kmitočet 5,5 MHz vedeme přes kondenzátor  $C_4$  na první mřížku elektronky prvního stupně zvukového mf dílu. Tímto způsobem se dostává i zvukový signál druhé normy do zvukového mf dílu.

### Oscilátor-směšovač

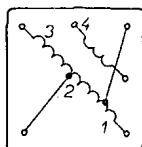
Pro úpravu televizoru lze použít dvou způsobů konstrukce i zapojení oscilátoru-směšovače. V obou případech je použita elektronka ECC81. První zapojení (obr. 5) je vhodné pro TVP Ametyst, Azurit a všechny přijímače této výrobní řady. Konstrukční uspořádání při montáži do televizorů této řady bude uvedeno v dalším článku. V zapojeních jsou tyto cívky:  $L_{51}$ , indukčnost 52  $\mu\text{H}$ , bez jádra 33  $\mu\text{H}$ , na kostičce o  $\varnothing 5 \text{ mm}$  je navinuto 125 závitů lakovaného drátu o  $\varnothing 0,05 \text{ mm}$  válcově závit vedle závitů;  $L_1$ , indukčnost 51  $\mu\text{H}$ , bez jádra 40  $\mu\text{H}$ , na botičce M7 je navinuto 65 závitů drátu o  $\varnothing 0,15 \text{ mm}$  lak + hedvábí, křížově, šířka vinutí 8 mm. Oscilátor kmitá na kmitočtu 1 MHz a po naladění je při správném zapojení na první mřížce elektronky oscilátoru napětí 4,5 až 5,5 V (měřeno proti kostře elektronkovým voltmetrem). Toto zapojení můžeme realizovat i na malém kovovém šasi a zamontovat jako přídavný obvod



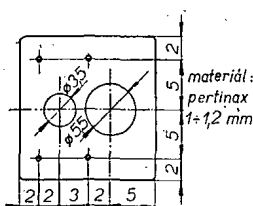
Obr. 6c. Destička s plošnými spoji



Obr. 7a. Tranzistorový oscilátor



zapojení  
cívky  
oscilátoru



Obr. 7b. Zapojení cívky oscilátoru, destička pro samonosnou montáž zapojení

do kteréhokoliv TVP. Žhavení elektronky může být paralelní i sériové.

Druhá alternativa zapojení elektronky ECH81 jako oscilátoru-směšovače je řešena na sklolaminátové destičce s plošnými spoji (obr. 6a, b, c). Toto zapojení je obdobné zapojení prvnímu, pouze s tou výjimkou, že zisk směšovače je řízen podle intenzity přijímaného signálu. Tato konstrukce je vhodná pro TVP Lotos, Mimosa a některé jiné typy přijímačů s plošnými spoji. Rozměry a volba součástek jsou v tomto případě již dány jejich umístěním na destičce s plošnými spoji. Cívka oscilátoru  $L_0$  je navinuta na miniaturní kostičce v krytu. ZMF1 je mf transformátor z televizoru Lotos; objednáací číslo 4PK60022.

#### Tranzistorový oscilátor

Tranzistorový oscilátor (obr. 7a) je osazen tranzistorem 155NU70. Oscilátor můžeme zapojit buď na malé sklolaminátové destičce s plošnými spoji, nebo jako samonosný celek, sestávající z malé pertinaxové destičky (obr. 7b) a cívky oscilátoru. Cívka oscilátoru je z tranzistorového přijímače Tesla T58, popř. Mír, kterou upravíme tak, že odstrhneme očka, na které je vyvedeno vazební vinutí. K nastavení pracovního bodu tranzistoru použijeme odporový trimr (68 k $\Omega$ ), kterým nastavíme kolektorový proud na 1,5 mA. K nastavení vf napětí použijeme nastavovací kondenzátor (trimr) s kapacitou asi 10 až 100 pF. Ladicí kondenzátor 180 pF musí mít malou teplotní závislost (malá změna kapacity s velkou změnou teploty).

Napájecí napětí je 12 V. U TVP napájených ze sítě získáme toto napětí na katodě koncové elektronky snímkového rozkladu nebo na katodě koncové elektronky nf zesilovače, u tranzistorových televizorů přímo z baterie. Tento oscilátor je nejvhodnější k úpravám dovezeného tranzistorového televizoru japonské výroby.

(Pokračování)

# transceiver RT2 pro CW a SSB

Zdeněk Novák, OK2ABU

Před časem bylo v AR popsáno podobné zařízení podle SM5EY. O výhodách takového zařízení není snad ani třeba hovořit. Slučuje přijímač i vysílač do jednoho celku, který nemusí být větší než přijímač. Naladíme-li stanici, nemusíme se na ni ještě doladovat vysílačem. Některé díly, zejména filtr, jsou společné a celá stavba tím vyjde levněji než u dvou kusů zařízení. Z toho vyplývá, že dobře konstruovaný transceiver je ideální zařízení zvláště pro SSB, i když DX-mani k němu jistě budou mít své výhrady. Při letmém pohledu na schéma SM5EY si amatér, který má doma něco víc než 0-V-1, nutně musí říci, že zapojení je ošizené. To mne vedlo k tomu, abych celé zapojení upravil.

Na tomto místě je však třeba připomenout, že ani toto zapojení (obr. 1) nepředstavuje zařízení, které by mohlo být hlavním vysílačem a přijímačem amatérské stanice.

Oscilátor nosné je osazen triodou ECF82 a pracuje na kmitočtu 3 MHz. Paralelně ke krystalu je trimr, kterým se dá v malých mezích snížit kmitočet oscilátoru. Z katody oscilátoru jde signál na svazek per relé RP 100. Při příjmu je relé v klidové poloze a signál je veden na směšovací detektor  $E_4$ . Přijímaný signál nakmitaný na obvodě  $L_9$  se vede přes kapacitu 25 pF na první mřížku  $E_7$ , která pracuje jako vf zesilovač. V anodě  $E_7$  je obvod přepínatelný pro 3,5, 7 a 14 MHz a laděný v souběhu s obvodem v anodě budicí elektronky  $E_6$ . Signál je dále veden na směšovač - triodovou část elektronky  $E_3$ . Zde se směšuje se signálem VFO. Výsledný signál 3 MHz se vede na krystalový filtr. Po vyfiltrování je signál zesilován v  $E_2$ . Zesílený signál jde dále na druhý mf zesilovač - pentodu  $E_4$  a následuje detektor - trioda  $E_4$ . Nf dvouступňový zesilovač je již obvyklý.

Při vysílání se signál krystalového oscilátoru dostává přes kontakty relé na balanční modulátor. Zde se nosná potlačí a současně se vytvoří postranní pásma smísením s nf signálem, zesíleným  $E_{10}$  a  $E_1$ . Krystalový filtr potlačí nežádané dolní postranní pásma a  $E_2$  zesílí SSB signál. V pentodě  $E_3$  je signál směšován s kmitočtem VFO. Výsledný signál je již v žádaném pásmu a nakmitá se na pevně laděném obvodu v anodě  $E_3$ . Signál je dále zesílen na potřebnou úroveň v  $E_6$ . Zesíleným signálem se budí koncový zesilovač ve třídě AB1. Pracovní předpětí se nastaví děličem  $R_1$ ,  $R_2$ . Přízpusobení antény obstarává  $\pi$  článek.

Původní zapojení tak, jak bylo uveřejněno, má několik závažných nedostatků, které mohou být příčinou, že zařízení nepracuje nebo pracuje špatně. O těchto několika věcech bych se chtěl zmínit.

Obvod krystalového filtru tvoří bifilární vinutá cívka  $L_1$ . Vazební cívka zprostředkuje vazbu směšovače přijímače na krystalový filtr a je navinuta na středu cívky  $L_1$  na proužku olejového papíru. Při vybudzení filtru signálem a jeho zesílení v  $E_2$  objeví se signál vlivem vnitřních kapacit v elektronce  $E_3$  i na anodě její triody. Vazební cívka signál předá na filtr a tak se to opakuje. Při vhodném naladění  $L_1$ , které bývá shodné se správným nastavením filtru, se celý obvod rozkmitá zpětnou vazbou. I když v některých případech k rozkmitání dojít nemusí, zcela určitě se to projeví na modulaci. Proto jeden kontakt relé uzemňuje v poloze „vysílání“ živý konec vazební cívky filtru, takže k rozkmitání nemůže dojít.

Nf zesilovač nevyhovuje malé citlivosti levných krystalových vložek a byl proto doplněn předzesilovací triodou  $E_{10}$ . Úroveň je nastavena jednou provždy odporovým trimrem.

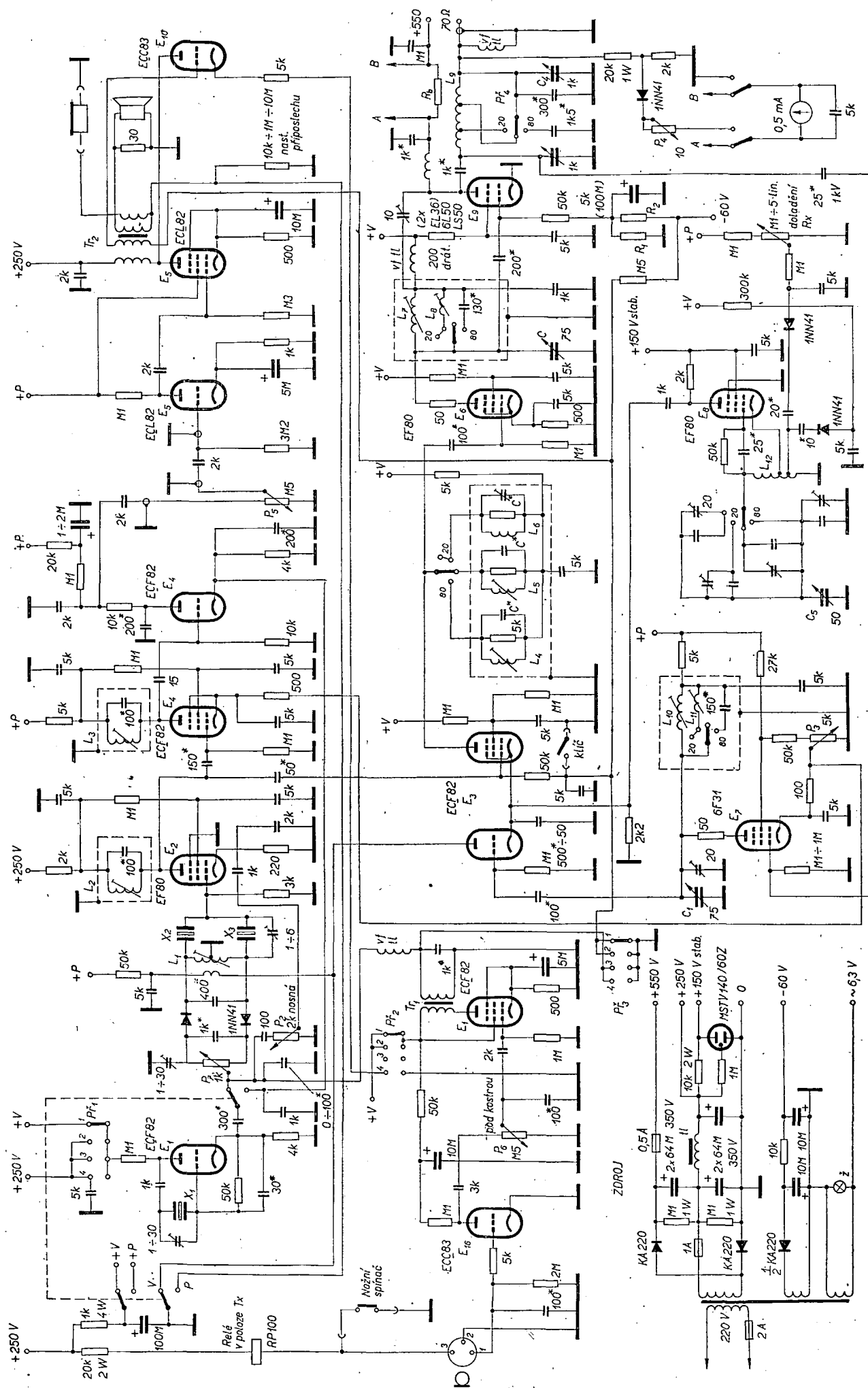
Přestože SSB provoz je vysoce účinný, myslím, že telegrafie z pásem ještě dlouho nevymizí. Proto je RT2 opatřen vnášením nosné. Nosná se vede z běžce potenciometru ovládaného z panelu na katodu  $E_2$ , která je uzemněna přes 2000 pF. Tím odpadá manipulace s rozbalancováním modulátoru při provozu CW.

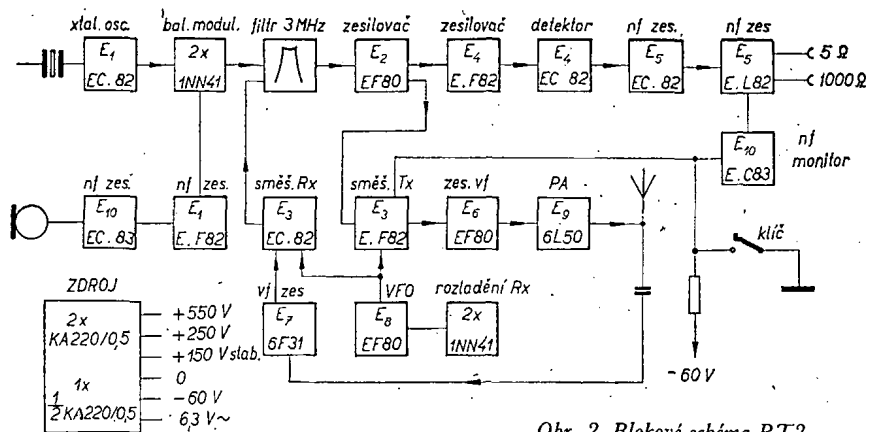
Oscilátor  $E_8$  má katodovou odbočku. Původní pentoda elektronky ECF82 byla nahrazena EF80. V anodě oscilátoru je odpor 2 k $\Omega$ . Z anody  $E_8$  se vede oscilátorové napětí na směšovač. Výhodou tohoto zapojení je uzemněná třetí mřížka oscilátoru a tím omezení zpětného vlivu směšovače na oscilátor. Je zajímavé, že každé jiné zapojení včetně katodového sledovače nepřineslo dobré výsledky. „Plačtivou“ modulaci se podařilo odstranit až výměnou elektronky.

Rozladění přijímače pro příjem stanic, které nejsou přesně naladěny, nebo kterým ujíždí kmitočet, je řešeno polovodičovými diodami (stačí levné 1N41). V poloze „vysílání“ dostává jedna z diod kladné napětí a spíná kondenzátor 10 pF na zem. V poloze „příjem“ je druhá dioda připojena na kladné napětí říditelné potenciometrem  $P_1$  (M1), ovládaným z panelu. Dioda plynule „připíná“ nebo „odpíná“ kondenzátor 20 pF a způsobuje tak plynulé změny kmitočtu oscilátoru při příjmu a symetricky kolem kmitočtu oscilátoru při vysílání. Odbočku na cívce je třeba zjistit zkusmo podle velikosti požadovaného rozladění. Pro telegrafní provoz je tento obvod nutný. Je totiž třeba posunout kmitočet oscilátoru pro příjem asi o 1 kHz oproti kmitočtu pro vysílání. Po uvedení zařízení do provozu je třeba oceňovat knoflík  $P_1$ . Na nějakém přijímači sledujeme kmitočet VFO. Při přepínání „příjem-vysílání“ se nemá kmitočet oscilátoru měnit. Shodu nastavíme knoflíkem rozladění  $P_1$  a označíme. To je třeba pro-

Obr. 1. Celkové schéma RT2. Přiklon podle elektronky použité na PA. Přepínače  $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P_3$  : 1 - AM, 2 - SSB, 3 - CW bez monitoru, 4 - CW s monitorem. Zapojení kresleno v poloze 1 - AM

(V katodě  $E_8$  chybí spoj mezi kondenzátory 1k, 2k a odporem 220.  $E_{10}$  má být označena  $E_{10}$ , a hodnota  $P_1$  je 10k. Kondenzátor 2k v anodě  $E_8$  má být uzemněn až za tlumivkou. Potenciometr doladění Rx je  $P_1$ ).





vést na všech pásmech. Označené nastavení platí pro SSB. Pro CW je nutné cejchovat  $P_1$  s odstupem 1 kHz nebo lépe s protistanicí. Body pro CW a SSB na  $P_1$  označíme barevně nebo jinak podle zvyklostí operátéra. Před zahájením provozu nastavíme vždy  $P_1$  na značku pro příslušný provoz a pásmo a pak teprve ladíme stanice hlavním laděním. Jen tak máme zaručeno přesné naladění na protistanici.

Při větším výkonu koncového stupně je pochopitelné na jeho anodě i vyšší vf napětí. Toto napětí se objeví i na řídicí mřížce vf zesilovače. V původním zapojení SM5EY je pro vf zesilovač použita pentoda ECF82, zatímco trioda pracuje jako oscilátor. Vř napětí na řídicí mřížce vf zesilovače se při SSB mění v rytmu modulae. Vzájemným vlivem obou systémů se mění i kmitočet oscilátoru, což způsobuje „plachtivou“ modulaci. Oddělení systémů oscilátoru a vf zesilovače si vynutilo použít na vf stupni 6F31.

K oscilátoru ještě jen tolik, že bylo třeba rozdělit pásmo 14 MHz do dvou rozsahů vzhledem k tomu, že použitý mř kmitočet 3 MHz je poměrně nízký a změna kmitočtu VFO při přechodu z pásma na pásmo je velká. V jiném provedení by oscilátor vyžadoval pro přepínání dva segmenty. Při konstrukci oscilátoru musí být dodržena zásada pevně a stabilní konstrukce.

Aby bylo možné sledovat vlastní vysílání CW, což je nezbytné, je v přístroji vestaven nf monitor. Monitor tvoří nf oscilátor s polovinou  $E_{10}$  – ECC83. Výstupní transformátor nf stupně přijímače má čtyři vinutí. První vinutí je anodové pro koncovou elektronku nf zesilovače a je společné s nf oscilátorem. Další vinutí je zpětnovazební nf oscilátoru. Třetí a čtvrté vinutí je pro sluchátka a reproduktor. Při vysílání je mřížka nf oscilátoru  $E_{10}$  klíčována záporným předpětím spolu se směšovačem  $E_3$ . Přitom stínící mřížka  $g_2E_5$  – ECL82 nemá napětí, takže elektronka nepracuje. Nf oscilátor však pracuje (na jeho anodě napětí je) a dodává tak do výstupního transformátoru signál pro reproduktor a sluchátka. Síla příposlechu se nastavuje vhodně voleným odporem, uzemňujícím dolní konec vinutí pro reproduktor a sluchátka. Při příjmu je tento konec uzemněn přímo kontaktem relé.

Druhy provozu ovládá první deska přepínače  $P\check{r}_1$ ,  $P\check{r}_2$ ,  $P\check{r}_3$ .

V poloze AM dostává trioda  $E_1$  napětí jen při vysílání, nf zesilovač pro mikrofon je pod napětím a směšovač  $E_3$  zaklícován. V poloze SSB má  $E_1$  trvale napětí, ostatní je stejné jako při AM. Při CW je vypnuto napětí pro nf zesilovač, zru-

VOX s touto výhodou, že nespíná při každém zakašlání nebo bouchnutí dveří. Lze tak uskutečnit i jakýsi CW polo-BK provoz.

Výstupní napětí na  $\pi$  článku se měří obvodem s diodou. Usnadňuje to potlačení nosné a nastavení vysilače na maximální napětí na anténě. Měření je kombinováno s kontrolou proudu PA. Výstup  $\pi$  článku má impedanci 70  $\Omega$ .

Nastavení filtru ovlivňuje velkou měrou parametry zařízení. Použitý mkmitočet je dán tím, jaké krystaly byly dostupné, a je 3 MHz. Krystaly byly upraveny jóďováním tak, aby rozdíl kmitočtů byl asi 1,8 kHz. Rozestup kmitočtů není kritický. Kmitočť krystalu  $X_1$  je posunut oproti nižšímu krystalu ve filtru asi o 1,5 kHz níže. Je to proto, že krystal v oscilátoru má vždy vyšší kmitočť oproti sériové rezonanci krystalu ve filtru. To je věc, na kterou se často zapomíná. Jemné nastavení kmitočtu oscilátoru se provádí trimrem. Oscilátor nastavíme tak, aby jeho kmitočť byl na boku rezonanční křivky s potlačením asi 10 dB. Toto potlačení se počítá s potlačením nosné v balančním modulátoru, takže se zlepšuje celkové potlačení nosné. Cívku ladíme jádrem do sedla křivky. Naladění je dost kritické.

Zdroj pro RT2 je normální zdvojovač s diodovými bloky KA220/0,5.

Transceiver je zhotoven ve dvou verzích.

U OK2ABU je vestavěn do skříně o rozměrech: šířka 27 cm, výška 14 cm a hloubka 25 cm. Zdroj je oddělený a s RT2 je propojen osmizlým kabelem s konektory. Zdroj má vyvedena napětí na zdířky, takže jej lze použít i k napájení jiných zařízení.

U OK2BEN je zdroj vestavěn do společné skříně rozměrů asi  $47 \times 18 \times 30$  cm.

Obě zařízení jsou v provozu asi od března 1965 a byla s nimi navázána řada spojení.

Potlačení nosné i modulace jsou dobré. Potlačení druhého postranního pásma je asi 25 až 38 dB, což je dostačující hodnota pro jednoduché zařízení. Selektivita přijímače odpovídá použitému filtru. Při přechodu na přijímač se čtyřnásobným krystalovým filtrem je ovšem rozdíl v selektivitě zřetelný.

Tato koncepce má však jednu nevýhodu, na kterou se přišlo až při provozu, takže ji vzhledem k hotověmu zařízení odstranit vzhledem k nedostatku místa. Při příjmu nejde signál ze směšovače jen

Hřidel P. prochází kotoučem C. (Na stupnici „pásma“ má být poslední údaj 24 místo 21.)

vazební cívkou do filtru, ale část prochází kapacitami v elektronce  $E_3$  i na její anodu a odtud na mřížku mř zesilovače  $E_4$  a dále na detektor. Vyměně-li tedy  $E_2$ , běží přijímač dále, samozřejmě mnohem slaběji a bez selektivity, kterou teď představuje jen  $L_2$  a  $L_3$ . Jinak řečeno, toto „obcházení“ signálu (signál obějde filtr) snižuje selektivitu přijímače, protože druhé postranní pásmo se nám na výstup protlačí kolem filtru. Není to sice podstatné, ale je to znát.

V dnešní době lze opatřit krystaly  $6,5 \pm 0,8$  MHz, vhodné pro filtry. Přimlouval bych se proto za konstrukci filtru se čtyřmi krystaly a oddělené směšovače pro přijímač a vysílač.

Stálo by možná také za úvahy vestavět jen jedno pásmo, takže by do značné míry odpadly potíže s přepínáním pásem.

Závěrem bych chtěl poděkovat Jaroslavu Čechovi, OK2BEN, za spolupráci při konstrukci a uvádění tohoto zařízení do chodu. Problémy ochotně vysvětlil OK2ABU a OK2BEN na pásmu 80 m SSB.

Tabulka cívek

$L_1$	rez. kmitočet 3 MHz	$2 \times 18$ záv. bifilární drátem o $\varnothing$ 0,5 mm, vazba 7 záv. uprostřed drátem o $\varnothing$ 0,5 mm na průměr 6 mm
$L_2$	3 MHz	
$L_3$	3 MHz	
$L_4$	3,5 MHz	
$L_5$	7 MHz	
$L_6$	14 MHz	
$L_7 = L_{10}$	3,5 až 14 MHz	
$L_8 = L_{11}$	3,5 až 14 MHz	
$L_9$	3,5 až 14 MHz	
$L_{12}$		
$Tr_1$	primární vinutí 2000 záv. o $\varnothing$ 0,1 mm CuP sekundární vin. 190 záv. o $\varnothing$ 0,1 mm CuP jádro 1 až 2 cm <sup>2</sup>	

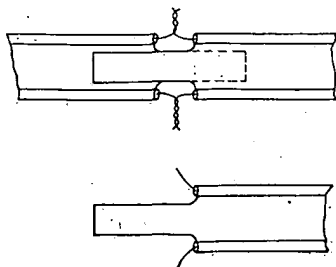
Kmitočet oscilátoru

Pásmo	$f_{osc}$ [MHz]	$f_{mt}$ [MHz]	Výsl. [MHz]
80 m	6,5 až 6,8	—3	3,5 LSB
40 m	10,0 až 10,1	—3	7,0 LSB
20 m	11,0 až 11,35 ve 2 rozsazích	+3	14,0 USB

\* \* \*

### Prodloužení anténní dvoulinky

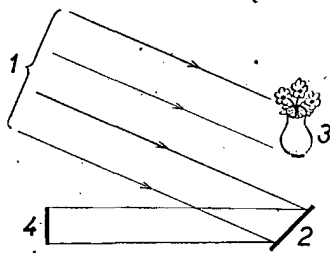
Potřebujeme-li prodloužit anténní dvoulinku, upravíme konce podle obrázku. Prostřední „jazyčky“ na sebe nalepíme; dosáhneme tím větší mechanické pevnosti. Vodiče spájíme a prodloužení je hotovo. Kadečka



## LASER - KLÍČ K ŘEŠENÍ PŘENOSU TŘÍROZMĚRNÉHO TV OBRAZU

Jde o zajímavý princip, který snad povede k cíli při snaze o vytvoření prostorového televizního obrazu. Zatím se používá v mikroskopii, pro niž jej též poprvé aplikoval její objevitel D. Gabor již v roce 1949. Jde o tzv. mikroskopii s „rekonstruovaným čelem vlny“ (microscopy by reconstructed wavefronts), ujmá se též výraz „holografická mikroskopie“ (hologram microscopy).

Tato metoda je dvoustupňovým fotografickým pochodem záznamu a opětného vytvoření obrazu předmětu, při němž se nezaznamenává přímo obraz předmětu (obrys, gradace polostínu atd.), ale interferenční obraz vln, odražených od předmětu. Praktické pokusy se dnes konají téměř výlučně s laserovým paprskem koherentního (nepřerušovaného) světla.

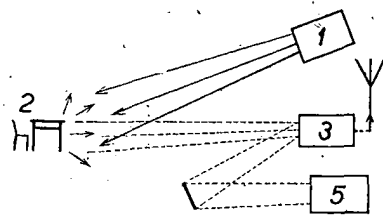


Obr. 1.

Na obr. 1 je princip holografické metody. Předmět je osvětlován tak, aby na fotocitlivou vrstvu dopadaly jak paprsky odražené od předmětu, tak paprsky ze zdroje, jejichž směr se mění zrcadlem. Jak je vidět, není při fotografování použito vůbec optiky, ale překvapující je, že pomocí takto zhotoveného negativu můžeme zpětným pochodem vytvořit prostorový a přitom barevný obrazek původního předmětu. Jak je to možné? Po vyvolání neuvidíme na „negativu“ nic, co by připomínalo známý negativ – budou tam jen různé kružnice, soustředné i ležící vedle sebe. Viděli jste fotografii povrchu vody s vlnami po dopadnutí kapky deště? Představte si, že těch kapek dopadlo několik a vlnění, které vyvolaly, se navzájem protíná a prolíná. Tak vypadá holografický záznam.

A jak z takového záznamu vznikne obraz předmětu? Nic jednoduššího: „negativ“ se umístí do proudu stejného světla, jakým jsme fotografovali (pardon, holografovali) a při dodržení určitých nutných předpokladů se nám na ploše objeví prostorový barevný obraz předmětu, přičemž perspektiva a paralaxa mezi blízkými a vzdálenými předměty obrazu se mění se změnou polohy pozorovatele. Je samozřejmé, že poslední okolnost platí jen omezeně, jinak bychom si mohli zholografovat něco zepředu a doma si to pak prohlížet třeba zezadu – a to samozřejmě nejde. Pozorovatel se může pohybovat v určitém úhlu vzhledem k poloze obrazu předmětu, ale prostorový vjem se plně zachovává, pohybuje-li se pozorovatel směrem k obrazu nebo od něj.

Celý problém holografického pochodu lze exaktně vyloužit metodami teorie informací. Jen tak pro zajímavost. První stupeň – záznam obrazu na fotografickou desku – je možno rozdělit na tři celkem známé prvky: prostorová modulace, disperse prostorových kmitů (vlastně nerovnoměrná přeměna vysokých a nízkých prostorových kmitů)



Obr. 2.

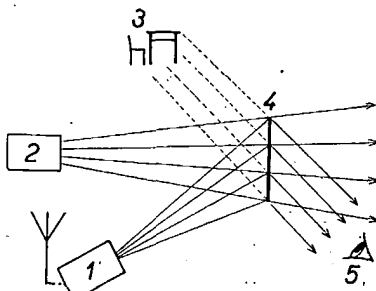
čtů) a kvadratické detekování. Druhý stupeň – znovuvytvoření původního obrazu – sestává z těchto prvků: komprese prostorových kmitů (pochod, který je obrácený vzhledem k disperi) a oddělení signálu mezi šumem (oddělení pravého a nepravého obrazu). Tento malý výlet do teoretické problematiky dává tušit, že věc přece jenom není tak jednoduchá, jak se snad na první pohled může zdát.

Na obr. 2 je princip možného řešení televizního zařízení pro snímání obrazu holografickou metodou. Televizní kamera (3) snímá jak světlo odražené od předmětu (2), tak světlo od laseru v trvalém provozu (5), smísením vzniká interferenční obraz, který se moduluje běžným způsobem a vysílá. Podobně přijímač tohoto TV obrazu (obr. 3) má dva lasery: jeden je modulován signálem z vysílače a zastává funkci obrazovky obyčejného televizoru (1), druhý (2) pomáhá vytvářet z interferenčního obrazce prostorový obraz snímání scény. Pro stínítko (4) by se hodil spíše jiný výraz, ale projekční plátno jako v biografu to zase není.

Zajímavé je použití impulsního laseru při snímání ve studiu (1 na obr. 2). Je nutný proto, aby bylo možno snímat i pohybující se předměty. Podrobnosti o jeho parametrech zde nebudeme rozebírat, snad jenom několik údajů o celém systému. Pro kmitočet 30 obr./s (podle americké normy) musí mít televizní zařízení šířku pásma asi  $1,5 \cdot 10^{11}$  Hz! V současné televizní technice se používá šířka pásma asi  $8,4 \cdot 10^6$  Hz. To znamená, že před techniky stojí tyto úkoly: zlepšit rozlišovací schopnost TV kamery, vytvořit systém pro rychlý přenos velkého obsahu informací a sestavit přijímací zařízení s vysokou rozlišovací schopností. Z druhé strany je zřejmé, že obraz vytvořený z holografu nese nadbytečné množství informací – pro vizuální pozorování není nutná tak značná ostrost obrazu. Proto se dá předpokládat, že cesta nebude tak neschůdná, jak by se zdálo na základě teoretického rozboru.

A poučení pro nás? Nemáte pocit, že jste v raketě, která každou vteřinou zdvojnásobí svoji rychlost?

Podle *Zaruběžnaja radioelektronika* 1966, č. 2 a č. 5 zpracoval – ckyj



Obr. 3.

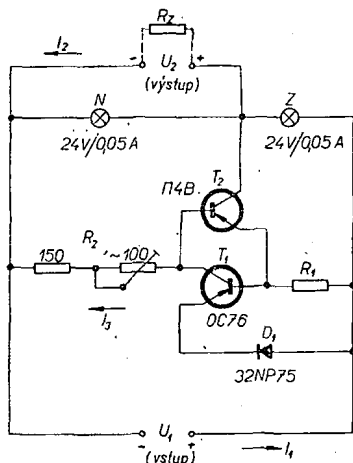


# Tranzistorový OMEZOVAČ ZKRATOVÝCH PROUDŮ

Inž. Jiří Červák

Použití polovodičových usměrňovačů má své známé výhody, má však i nevýhodu v citlivosti vůči zkratům (malý odpor v propustném směru). Jsou známa zapojení tranzistorových stabilizovaných usměrňovačů, vybavených elektronickým jištěním proti zkratům. Jakékoliv jiné jištění než elektronické reaguje na zkrat příliš pomalu.

Na obr. 1 je uvedeno zapojení jednoduchého omezovače zkratových proudů. Pokud je zatěžovací proud normální, zůstává  $T_2$  otevřen, neboť je vybuzen



Obr. 1.  $R_1$  je z odporového drátu alespoň o  $\varnothing$  1 mm; nastavit podle žádaného proudu

přes odpor  $R_2$ , a  $T_1$  je uzavřen. Průtokem zatěžovacího proudu vzniká na odporu  $R_1$  úbytek napětí, kterým se otvírá  $T_1$ , jakmile to dovolí úbytek na diodě  $D_1$ , tedy až po dosažení určitého zatěžovacího proudu. Tranzistor  $T_1$  pak snižuje buzení  $T_2$ , který se uzavírá. Při zkratu zůstává veškeré napájecí napětí na  $T_2$ , který přitom propustí pouze předem nastavený omezený zkratový proud. Tranzistor  $T_2$  musí být tedy dimenzován na ztrátový výkon (prakticky  $U_1 I_1$ ) a napětově na plné napětí usměrňovače.

Ztrátovým výkonem je při daném napětí dána především dovolená velikost omezeného zkratového proudu, takže nelze obvykle využít přípustného  $I_E$ .

Na vzorku sestaveném z  $T_1 = \text{OC76}$  a  $T_2 = \text{P4B}$ ,  $D_1 = \text{32NP75}$  byly naměřeny údaje uvedené v tab. 1, a to pro dvě různá napětí usměrňovače naprázdno:  $U_0 = 26 \text{ V}$  a  $U_0 = 12,9 \text{ V}$ . Byly měřeny proud a napětí na vstupu ( $I_1$ ,  $U_1$ ) a proud i napětí zátěže ( $I_2$ ,  $U_2$ ). Vypočten byl zatěžovací odpor  $R_2$ , výkon dodávaný usměrňovačem  $W_1$ , výkon na zátěži  $W_2$  a ztrátový výkon  $W_z$  jako rozdíl  $W_1 - W_2$ ; dále proud  $I_3$  jako rozdíl  $I_1 - I_2$ .

Z tabulky je zřejmé, že  $T_2$  se začíná uzavírat při 1,1 A (popř. 2 A), jak to indikuje počátek rychlého vzrůstu  $W_z$ . V prvním případě ztrátový výkon  $W_z = 30 \text{ W}$  a byl tedy překročen dovolený ztrátový výkon 25 W (i když odečteme asi 2 W ztracené na  $R_2$  a 1 W ztracený na  $R_1$ ).

Velikost omezeného zkratového proudu je nepřímo úměrná odporu  $R_1$  (při určité velikosti  $R_1$  pracuje omezovač jako stabilizátor proudu  $\pm 1\%$  při zátěži 0 až 150  $\Omega$ ). Odpor  $R_2$  se nastaví buzení  $T_2$  tak, aby byl tranzistor  $T_2$  otevřen ještě těsně na hranici omezeného proudu (nejlépe podle změny  $U_{CE}$  na  $T_2$ ).

Zapojení nevyžaduje tranzistory s vysokým proudovým zesilovacím činitelem, odpory  $R_2$  a  $R_1$  umožňují nastavení žádaných vlastností. Pro menší proudy je možno použít tranzistory pro menší výkon,  $R_1$  zůstane bez podstatných změn, rozsah nastavení  $R_2$  bude nutno upravit.

Stav obvodu je signalizován dvěma žárovkami:  $Z$  značí zkrat a  $N$  normální stav.

Součásti uvedené v obrázku byly použity v proměřeném vzorku; jinak je obvod vďečným objektem k experimentování. Spolehlivě omezuje zkratové proudy na nastavenou velikost. Využití je všestranné za cenu ztrát 1 až 3 W.

$U_0$ [V]	$R_2$ [ $\Omega$ ]	$R_1$ [ $\Omega$ ]	$I_1$ [mA]	$U_1$ [V]	$I_2$ [mA]	$U_2$ [V]	$I_3$ [mA]	$W_1$ [W]	$W_2$ [W]	$W_z$ [W]	$R_z$ [ $\Omega$ ]
26	225	0,5	600	25,3	510	24,5	90	15,2	12,5	2,7	48,1
			800	25,0	715	24,0	85	20,0	17,2	2,8	33,5
			1000	24,5	920	23,5	80	24,5	21,5	3,0	25,5
			1100	24,5	1020	23,3	80	27,0	23,8	3,2	22,8
			1200	24,5	1120	22,5	80	29,5	25,2	4,3	20,1
			1260	24	1180	15,0	80	30,2	17,7	12,5	12,7
			1260	24	1200	0	60	30,2	0	30,2	0
12,9	200	0,15	800	12,3	730	11,8	70	9,9	8,6	1,3	16,1
			1200	12,1	1130	11,3	70	14,4	12,8	1,6	10
			2000	12,0	1900	10,8	100	24,0	20,5	3,5	5,7
			2200	11,8	2100	0	100	26,0	0	26	0

Tab. 1. Naměřené údaje

## VĚRNÝ ZVUK

¶ Jakoby záměrně se sešlo k dnešní recenzi několik desek s hudbou starších českých mistrů baroka a klasicismu.

**Jan Dismas Zelenka: Sinfonia concertante, Overture**, hraje Komorní orchestr Bohuslava Martinů a sólisté Ars rediiva (V. Snitil, F. Sláma, S. Duchon, K. Bidlo, J. Hála), řídí Milan Munclinger. (SV8164G). Autor je spolu s B. M. Černohorským skladatelským vrcholem českého baroka a předním zjevem tehdejší hudby evropské. Také díla, uváděná na tomto snímku, nesou zřetelné rysy melodiky české proveniencce. Hráno velmi svěže, zvuková stránka poměrně dobrá, technicky jen několik drobných kazů. Tuto desku lze doporučit.

**Bohuslav Matěj Černohorský: Varhany a vokální skladby** (Fuga d-moll, D-dur, Toccata C-dur, Fuga gis-moll, c-moll, a-moll; varhany Václav Rabas. Quare Domine irascaris, Quem lapidaverunt, Laudetur Jesus Christus, Regina coeli; zpívá Český pěvecký sbor, sólo Helena Tattermuschová, hrají P. Šimek, M. Šlechta a Pražští komorní sólisté, řídí Josef Veselka). Vznosná hudba velkých dimenzí a širokého dechu. Varhany znějí velmi dobře, snímek dává tušit prostor chrámu sv. Mikuláše. Rovněž sborové skladby vyšly – až snad na závěrečné sólo, jež poněkud kazí nadměrný dozvuk. Hudebně i zvukově snímek velmi zdařilý, technicky místy praskot a bouchání. Obálka (deska Gramofonu SV 8247 F) nedopadla nejlépe. Lze doporučit.

**Jiří Antonín Benda: Sinfonia in F, G, C, Es, G**. Hrají Musici pragenses, housle Libor Hlaváček, umělecký vedoucí tělesa. Autor byl členem známého a rozvětveného českého muzikantského rodu, většinou se uplatňujícího za hranicemi. J. A. Benda zakotvil v Goře jako dvorní kapelník. Jeho dílo náleží již hudebnímu klasicismu, v němž česká emigrace sehrála důležitou roli. Sinfonie uváděné na snímku jsou pravým typem svěže melodického muzicírování, lidové jádroho a i nám dnes blízkého. Hrány jsou vynikajícím způsobem, i zvukově je snímek velmi dobrý. Z technického hlediska však na sebe upozorňuje místy nepřijemný praskot. Desku 8290 G lze doporučit především pro její muzikantsky i zvukově nadprůměrnou úroveň.

**Jan Václav Hugo Voříšek: Sonáta G-dur pro housle a klavír, Rondo pro housle a klavír**. Hraje Václav Snitil (housle) a Zorka Lochmanová (klavír). Poměrně neobohatě, ale hudebně velmi cenné dílo tohoto autora je mezi klasicismem a romantismem. Interpretace představuje tato skutečnost určitý stylový problém, v tomto případě řešený až dramaticky vypjatým přednesem. Zvukově dobré, nutno však upozornit na defekt stereofonního podání (přemisťující se klavír). Technicky místy praskot. Celkově lze tuto desku (SV 8313 F) doporučit.

**Ludwig van Beethoven: Symfonie VI „Pastorální“**, hraje Česká filharmonie, řídí Paul Kleckl. Autora ani dílo není třeba představovat. Tím více pozornosti poutá interpretační stránka. Kleckl zdůrazňuje především pastorálnost a melodičnost díla a to i tam, kde jiní vyzdvihují prvky dramatické či až někdy divadelně jevištní konkrétnost. Pojetí, o němž lze diskutovat, i vzhledem k dobré tradici české interpretace Beethovenových děl. Zvuk orchestru velmi dobrý a plastický, technicky mnoho kazí značně rušivý šum ke konci 1. strany. Nutno pochválit obal, který dokazuje, jak bychom si mohli v této věci polepšit. Desku SV 8314 G přes určité výhrady k interpretaci doporučuji.

**Johannes Brahms: Kvintet h-moll pro klarinet, dvoje housle, violu a violoncello; Wolfgang Amadeus Mozart: Duo G-dur pro housle a violu**. Hraje Smetanovo kvarteto a Václav Řiha, klarinet, Mozart J. Novák a M. Škampa. Hudba i její interpretace je vysoké umělecké úrovně. Zvukově dobré a poměrně bez kazů (SV 8265 F). Lze doporučit nejen těm, kdož mají rádi Brahmsa, ale všem vyznavačům dobré komorní hudby.

**Sergej Prokofjev: Sonáta pro sólové housle, Benjamin Britten: Svita pro housle a klavír, Luigi Dallapiccola: Tartiniana** – hrají Ladislav Jásek – housle a Josef Hála – klavír. Stylový program pro vyznavače hudby XX. století, zajímavý již tím, jak všichni autoři hledají spojení se staršími etapami hudebního vývoje. Interpretace vynikající, zvukově velmi dobré, technicky menší závady. Deska SV 8300 F je skutečně vynikající.

**Sergej Prokofjev: Symfonie-koncert pro violoncello a orchestr; Ottorino Respighi: Adagio con variazioni**, hraje André Navarra, Českou filharmonii řídí Karel Ancerl. Hlavní náplň snímku tvoří dílo Prokofjevovo, hudba s charakteristickou filosofickou hloubkou, dramatickostí, lyrikou i humorem. Výborný je výkon sólisty.

Zvukově velmi dobré, bohužel technicky tu řadí mistry praskot. Desku SV 8302 G (Gramofonový klub) lze jen uvítat.

A na závěr trochu oddechu: **Operetní předehry** (F. Lehár Veselá vdova, J. Offenbach Orfeus v podsvětí, F. v. Suppé Krásná Galathea, J. Strauss syn Netopýr, O. Nedbal Cudná Barbora). Deska SV 8268 H splní očekávání.

\*\*\*

L. Fendrych

**Světové hvězdy jazzové, nebe na jugoslávských deskách.** V poslední době byly na náš trh uvedeny jugoslávské desky, obsahující nahrávky amerických jazzových umělců nejzvučnějších jmen: je to deska 30 cm LPV 4780 **Sinatra a Basie** (60 Kčs), lisovaná v licenci Reprise, pětačtyřicátka EP 47300 **The Brilliant Horn** s Louis Armstrongem (26 Kčs) v licenci Audio Fidelity a některé další. O interpretech je snad zbytečné se blíže zmiňovat: Sinatra je dodnes nejoblíbenějším zpěvákem swingové hudby, orchestr Count Basie je bezesporu nejlepším světovým swingovým big bandem a jméno Louis Armstronga je pro nejširší publikum stále synonymem pro jazz. Uváděné snímky navíc zahrnují po hudební stránce vynikající nahrávky a ne nepřilíší povedené ukázky, jak to u licenčních desek bývá. Dalo by se tedy čekat, že půjde o velmi dobré desky – avšak opak je skutečností. Po technické stránce jsou desky snad tím nejhorším, co na náš trh kdy bylo uvedeno. Praskot a šum nejenže ruší, ale místy téměř přehlušuje hudbu. Neobvykle vysoké procento desek představuje naprosto nehratelné zmetky – desky mají velké boule, jsou prouhnuté jako talíř apod. Dva ze snímků byly původně uvedeny na desce Audio Fidelity AFSD 5930 **Satchmo Plays King Oliver**, což je deska mimořádně kvalitní. Je tedy jasné, že původní nahrávky jsou dobré a že ke snížení kvality došlo až při výrobě desek – pravděpodobně užitím nepřilíší dobrého materiálu k lisování. Kmitočtové jsou však desky docela dobré, což odpovídá kvalitě užitého pásu. Desky jsou v pěkných barevných individuálních obalech a na pultech se

po nich jen zaprášilo. Stálo by však za to uvážit, zda stanovená cena odpovídá celkové kvalitě desek.

**Poslední premiéry divadel Semafor, Rokoko, Apollo, Večerní Brno. Supralong 90 005 (60 Kčs).** Deska uvádí 24 písní z posledních premiér jmenovaných divadel v podání nejoblíbenějších zpěváků (Gott, Neckář, Hála, Kubišová, Vondráčková, Matuška aj.) a obsahuje mimo jiné i velké slásky těchto dnů (Cesta rájem, Písníčka pro kočku aj.). Na desce trochu vadí, že působí spíš jako přehlídka posledních slásků než ukázky premiér a do celkového pojetí pak nezapadá stylově odlišný a posluchačsky náročnější projev Ljuby Hermanové. Mimořádně zajímavá je deska po technické stránce. Jde o desku s dvojnásobnou hrací dobou oproti normálním dlouhohrajícím deskám (ty zpravidla při tomto formátu obsahují 12 písníček) a představuje technickou novinku SHV. V našem tisku se zdůrazňovalo podstatné prodloužení hrací doby při nepatrné vyšší ceně. Dálek důležitější přínos desek Supralong lze však vidět v jejich technické kvalitě: uvedená deska nemá vůbec žádný šum, téměř žádný praskot a zvukově je dokonale, takže předčí svými vlastnostmi řadu zahraničních desek. Toto zvýšení kvality odpovídá odlišné výrobní technologii. Je tedy jasné, že i u nás mohou být vyráběny vysoce kvalitní desky. Jde nyní jen o to, aby se vysoká kvalita na počátku výroby alespoň dále udržela (což se nepodařilo např. u stereo-desek). Desky Supralong je možné přehrávat pouze na gramofonech se stereo-hrotem, neboť jemnější drážka vyžaduje jiný tvar hrotu než obyčejné dlouhohrající desky.

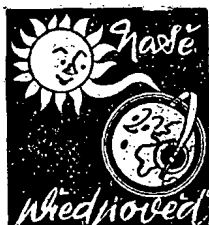
**Promenáda úspěchů I.–V. Supraphon 033001, 033013–16 (ee).** Pět malých desek 17 cm, natočených u tohoto formátu neobvyklou rychlostí 33 1/3 ot/min, shrnuje neúspěšnější písníčky nahrané na deskách Supraphon v letech 1946–1966. Tento přehled vychází k dvacátému výročí československého gramofonového průmyslu a má reprezentovat úspěchy dramaturgie malých žánrů během těchto let. Desky I, II a IV zachycují české interprety moderní taneční hudby

deska V obsahuje úspěchy slovenské a deska III obsahuje nahrávky dechové hudby. Písníčky nejsou uváděny celé, jsou vypuštěny předehry, mezihry a písníčky jsou prostě řazeny jedna za druhou, což někdy vede k násilnému a nepřirozenému přechodu mezi jednotlivými snímky. Výhodou však je, že se na tak malé ploše podařilo umístit velké množství oblíbených melodií (59 písníček). Technická úroveň kolísá od snímku ke snímku – celkové však není příliš vysoká, což pravděpodobně nebylo cílem, poněvadž by nebylo užito rychlosti 33 1/3 ot/min při tomto formátu desek.

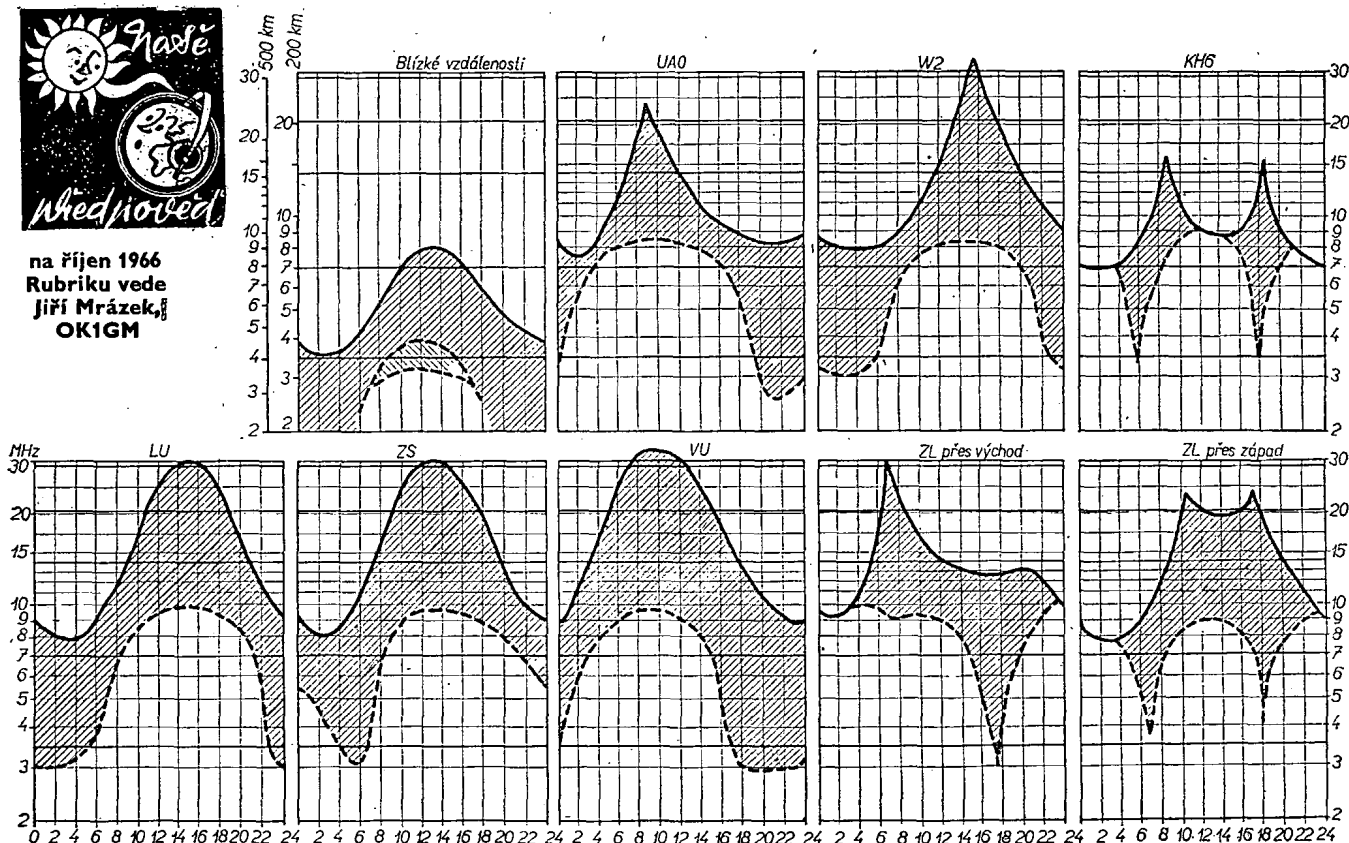
**Písníčky o pradědečkovi. Supraphon 0269–70 (ee).** Televizní diváci si velmi oblíbili cyklus o leteckých příhodách pradědečka a řada písníček z tohoto pásma nyní vychází na deskách. Bylo velmi šťastné světit interpretaci poeticky laděných písní P. Rady a P. Hapky zpěvák W. Matuškovi. I po technické stránce jsou desky dobré, jenom hlas zpěváka zní místy nepřirozeně. Je zajímavé, že šum a praskot je zcela zanedbatelný.

**Zajímavosti na Single a Extended Play.** Karel Gott a sbor L. Pánka za doprovodu TOCR nazpíval anglicky velmi zajímavé písně My World a Only You na Supraphon 01358 (h). Obdivovatelé pěveckého projevu Karla Gotta budou určitě deskou velmi potěšeni, vynikající interpretace je však rušena praskotem materiálu. Kmitočtové jsou snímky dobré, nezkrácené, avšak závěry jsou násilně ukončovány (např. v My World v půli slova), místo aby byly dynamicky staženy do ztracena, jak patrně předpokládá aranžér. Technicky o něco lepší je deska 013663(h), obsahující Lennonovu píseň Čekám dál s E. Pilarovou a populární Ankovu píseň Můj úděl (You Are My Destiny), zpívanou J. Mayerem s českým textem I. Havlí. Doprovázející orchestr K. Vlacha prosadil u obou písní dobrý swingový doprovod, dnes v době big beatu nepřilíší častý. Oblíbený swingový zpěvák Ivo Robic rozšířil svůj repertoár na deskách Supraphon čtyřmi anglicky zpívanými písněmi (0275 gg). Praskot desky je zanedbatelný, bohužel kmitočtové není příliš dobrá (zkrácené žestě a činel).

Miloslav Nosál



na říjen 1966  
Rubriku vede  
Jiří Mrázek,  
OK1GM



Už dlouhou dobu bývaly naše předpovědi spíše skeptické a pokud věštily něco dobrého, nebyvalo toho mnoho. Tentokrát však učiníme z tohoto „pravidla“ výjimku a rovnou na začátku řekneme, že říjen bude zejména na DX pásmech dobrý. Je to způsobeno stále se zvyšující sluneční činností, ale navíc i příznivou roční dobou: každoročně bývají totiž právě v říjnu nad Evropou denní maxima nejvyššího kmitočtu vrstvy F2 největší a proto se v tomto měsíci dočkáme zejména toho, že pro většinu směrů budou nejvyšší použitelné kmitočty za celý rok 1966 nejvyšší.

Jinými slovy to znamená, že ožije zejména pásmo 14 a 21 MHz a že dokonce na desetimetřovém pásmu se dočkáme možnosti pro pravidelnou práci alespoň v magneticky nerušených dnech. Protože pak toto pásmo je zejména pro mladší amatéry (nepamatující na

pásmach situaci v minulém maximu sluneční činnosti) poměrně neznámou zemí, zmíníme se o těchto podmínkách podrobněji.

Desimetřové pásmo bude v některých dnech prakticky uzavřeno vůbec (tak tomu bude v období geomagnetických bouří), ale jindy bude otevřeno během denních hodin až do doby asi hodinu po západu Slunce. Zatímco dopoledne k nám přiletí signály z oblasti UA9, IU, VU (a jejich okolí), vzácněji též z UA3, severní a střední Afriky a Blízkého východu, odpoledne pásmo ožije mnohem početnějšími signály z oblastí W1-4, LU, PY, vzácněji též z VE, ostatních částí V. Ameriky střední a Afriky. Maximum podmínek bude těsně před západem Slunce, potom však asi za 1 až 2 hodiny se pásmo na celou noc uzavře. Značný nepoměr v počtu stanic slyšitelných dopoledne a odpoledne vzniká různou husto-

tou amatérských stanic v oblastech, z nichž se k nám desimetřové vlny šíří.

Pásmo 21 MHz bude mít co do prostorového rozložení obdobné podmínky jako pásmo desetimetřové, podmínky zde však budou stabilnější a vydrží večer podstatně déle. Dvacetimetřové pásmo bude dobré zejména v podvečer a v noci; a až bude v druhé polovině noci někdy zdánlivě uzavřeno, bude to opravdu pouze zdánlivě: právě v tuto dobu budeme moci zažít ta největší překvapení.

V noci „půjde“ zejména ve směru na Ameriku i pásmo čtyřicetimetřové a něco málo z těchto podmínek se vzácně dostane i na pásmo osmdesátimetřové. To však budou spíše výjimky, ale s dalším přiblížením zimy se tyto poslední podmínky budou stále zlepšovat.



Rubriku vede inž. K. Marha, OK1VE

O SSB se hovoří jako o nové moderní technice předávání informací. Avšak i zde jako v mnoha jiných oblastech platí zkušenost, že je mnohdy dlouhá cesta mezi základním výzkumem a praktickým použitím.

Nápad použít k předávání informací na dálku nosnou vlnu s jedním postranním pásmem měl jako první John R. Carson již v roce 1915 a to na základě pouhé analýzy, plynoucí z jeho matematických studií modulační nepřerušované nosné vlny pomocí termoelementů vakuové lampy, jak se tehdy říkalo elektronce. (Pro oživení paměti: ta byla objevena r. 1906 Lee de Forestem). V téže době byly vytvořeny podmínky pro praktické pokusy a výsledkem byly stejné závěry.

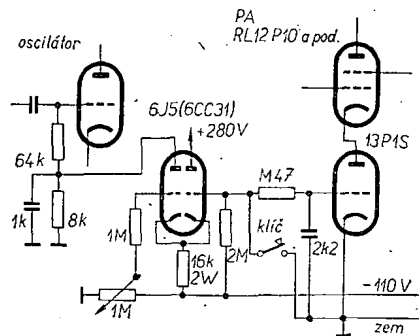
Prvním krokem však bylo poznání postranních pásem jako takových. Až do doby Carsonových úvah nebylo totiž obecně známo, že při modulaci nosné vlny nízkofrekvenčním signálem vznikají postranní pásma s kmitočty vyššími a nižšími než má nosná vlna. Le Blanc, když popisoval r. 1907 svůj multiplexní systém, hovořil o modulovaném signálu jako o „modifikované vysokofrekvenční vlně“ a Fleming popisuje ve své knize z r. 1910 modulovanou nosnou vlnu jako vlnu s konstantním kmitočtem, ale proměnnou amplitudou. Stone r. 1912 usuzoval, že informace předávaná modulovaným vysílačem je obsažena v proudových změnách signálu jediného kmitočtu. Inže-

nýři společnosti Bell System, zabývající se konstrukcí radiových vysílačů, předpokládali v r. 1913, že řeči modulovaný vysokofrekvenční signál zaujímá určité kmitočtové pásmo. Teprve v létě roku 1914 (přesně 19. srpna) si poznamenal mladý fyzik Carl R. Englund do svého pracovního deníku na základě jednoduché trigonometrické analýzy amplitudové modulovaného signálu, že tento signál obsahuje tři oddělené složky: nosnou a horní a dolní vlny vznikající pod vlivem modulačního kmitočtu. Téhož roku v září známý R. A. Heising vyslovil na základě svých experimentálních prací stejnou myšlenku.

Pokusy provedené v polovině roku 1915 na Americké námořní výslahovací stanici v Arlingtonu pod vedením H. D. Arnolda pomocí antény ostře laděné na jedno postranní pásmo tak, že druhé pásmo bylo zeslabeno ukázaly, že jedno postranní pásmo obsahuje všechny prvky signálu potřebného k reprodukci původního modulačního signálu.

V té době prováděl již zmíněné teoretické studie John R. Carson a jejich závěrem bylo, že pro předání informace nemusí být vůbec vysílána nosná vlna a jedno postranní pásmo. V řadě patentů popsal vysílání s potlačeníem jedné postranního pásma, jednak nosné vlny a to bez potlačení jednoho pásma (způsob známý jako DSB-double sideband) i se současným jeho potlačením (SSB). Brzy nato objevil B. W. Kendall, že injekci nosné v přijímači se výrazně zlepšuje detekce.

V následujícím desetiletí však probíhal spor o fyzikální realitu postranních pásem, jehož výsledkem byl závěr, že postranní pásma jsou pouze matematickou fikcí! Tvrdou odpověď těmto tvrzením dal první transatlantický fonický přenos mezi vysílačem umístěným v Rocky Point na Long Islandu v USA a přijímačem v New South Gate u Londýna pomocí signálu s potlačením nosnou vlnou a jedním postranním pásmem, tedy SSB, na středním kmitočtu 57 kHz v lednu 1923 a oboustranně SSB spojení New York-Londýn roku 1927.



Obr. 3.

anodě zmizí záporné napětí, kondenzátor 1k se rychle vybije a oscilátor začne prakticky ihned oscilovat. Mezitím se přes odpor R pomalu vybije kondenzátor C + C<sub>1</sub> (jejich hodnotu nutno vyzkoušet – je asi od 50k až M1 – C a 1k – C<sub>1</sub>). Tim pomalu mizí záporné předpětí z g<sub>1</sub> zesilovacího stupně a ten začíná se zplošňovat pracovat. Při puštění klíče se nejprve uzavře zesilovací stupeň; pak se teprve otevře první systém ECC82, na její anodě se objeví záporné napětí a oscilátor přestane kmitat. Správnou činnost nastavíme potenciometrem 100k. Při uvádění do provozu jej nastavíme tak, aby při stisknutí klíče netekl prvním systémem žádný proud (I<sub>a</sub> = 0); oscilátor musí kmitat.

Na obr. 3. vidíte jednu obměnu tohoto zapojení, kde je použita ještě navíc klíčovací elektronka, kterou teprve ovládáme např. koncový stupeň. Upravené zapojení (a vyzkoušet je od Franty, OK1AKJ, používal je ve svém vysílači. Jeho tón poslouchat byl opravdu požitek. Nevýhoda – jedna elektronka navíc a větší anodové napětí pro PA nebo klíčovaný stupeň (nutno zvětšit o úbytek na klíčovací elektronce).

Každý systém diferenciálního klíčování je dobrý, ale zařízení musí být řádně seřízeno. Proto seřizování věnujte náležitou péči, nestáčí jen podle návodu a schématu součásti zapojit. Hodnoty součástí v členech RC je nutno vyzkoušet a pokud budete používat i jiné elektronky, je nutno pozmenit i další součásti. Zkusnější si jistě poradí sami a tům ostatním jistě poradí některý ochotný OK koncesionář. Pěkný tón a čisté telegrafní značky už přestávají být módou. Při neustálém větším provozu na pásmech, kde je stále více nových stanic, stává se dokonale seřízený vysílač bez klíčů nutností. Sami jistě víte, jak taková jedna klíčovací stanice dovede potrápiti nervy operátorů např. při telegrafním pondělku nebo při poslechu slabých vzdálených stanic. A proto mějme na sebe všichni ohled.

V příštím čísle bude popis vysílače s diferenciálním klíčováním na 160 m o max. příkonu 10 W a další výsledky OL a RP závodu ze 6. července. A nakonec bych chtěl blahopřát všem tům OL, kteří již získali koncesi OK. Jsou to OK1DN ex OL1AAG, OK1AQH ex OL2ACG, OK1AQK ex OL5AAQ, OK1ND ex OL5ABW, OK1OA ex OL1ABK a OK1ZG ex OL1AAN. Všichni ji získali mezi 1. 1. 1966 a 1. 7. 1966. Tož, přátelé, mnoho úspěchů v další činnosti, mnoho pěkných spojení a nashledanou na pásmech!

## Závod OL a RP 1. června 1966

Další závod OL a RP se konal 1. června. Zúčastnilo se ho celkem 9 OL stanic a 6 stanic RP. Deník nezaslala stanice OL8AGG; byla by se jistě dobře umístila, neboť navázala asi 7 spojení. Doufám, že se příště polepší a deník v uvedeném termínu zašle. Úroveň závodu byla opět slabá, stále se projevuje to, co bylo už kritizováno v minulých číslech: velmi malá účast OL stanic. Je dost možné, že mnozí OL ani nevědí, že nějaký závod vůbec existuje!

Nu a zde máte výsledky. Závod překvapivě vyhrál OL4AEK, když favorité OL6ACY a OL1ADV byli až na dalších místech.

Volací značka	QSO	Násob.	Body
1. OL4AEK	8	8	192
2. OL1AGS	8	7	168
3. OL6ACY	8	7	168
4. OL1AEM	8	7	168
5. OL1ADV	8	7	168
6. OL2AGC	8	7	168
7. OL4AEJ	7	7	147
8. OL6AEP	8	6	132

Volací značka	QSO	Násob.	Body
1. OK3-447/2	35	9	945
2. OK1-99	30	8	720
3. OK3-14290	27	8	648
4. OK2-15214	24	8	576
5. OK1-12590	24	7	504
6. OK1-17141	16	6	96

Dlouho jsem uvažoval, mám-li uveřejnit tuto připomínku od Petra; OK2-15214, pro OL1AEM. Jak víte z připomínky v AR 4/66, vznikla korespondence mezi OL1AEM a OK2-15214 a nakonec se musel Petr v AR omluvit. Ale co bude říkat Jiří, OL1AEM, této připomínce?

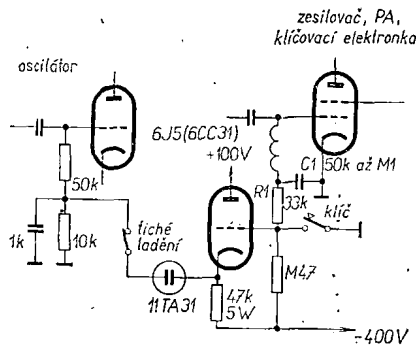
OL1AEM pracoval s G3SKC před ukončením závodu v pásmu vymezeném pro závod. Bylo to ve 21.40<sub>1</sub>SEC, dostal 589fb a dal 369 QRM, který



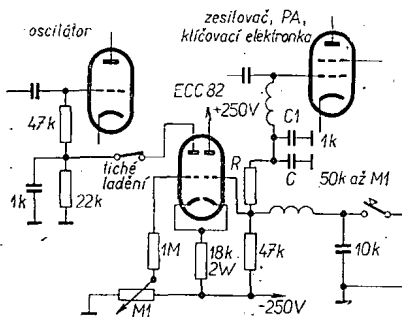
Rubriku vede Josef Kordač, OK1NQ

V posledním čísle jsme si probrali několik typů odrušovacích filtrů, používaných v klíčovacích obvodech. Dostali jsme se až ke složitějšímu způsobu klíčování vysílače, kterému říkáme diferenciální. V dnešním čísle si popíšeme dva vhodné způsoby, hodící se pro klíčování malých i velkých vysílačů (myslím co do výkonu koncového stupně). Jeden ze způsobů hodně používaný ve světě je na obr. 1. Jeho jedinou nevýhodou je, že k provozu tohoto klíčovače potřebujeme dosti velké záporné předpětí – kolem 400 V. Hodnoty součástek, které jsou na obrázku uvedeny, jsou určeny pro elektronku typu 6141 v klíčovaném zesilovacím (nebo také koncovém) stupni – 6J5 nebo podobnou v klíčovacím obvodu a pro výbojku např. typu 11TA31 – může být i jiný podobný typ, na kterém bude úbytek napětí kolem 150 V. Při použití jiných elektronek je nutno hodnoty součástek přiměřeně pozmenit. A jak tento obvod pracuje?

Elektronka E<sub>1</sub> pracuje jako katodový sledovač a napětí na její katodě sleduje napětí v bodě mezi odpory R<sub>1</sub> a R<sub>2</sub>. Při otevření klíče je v tomto bodě plné napětí blokovačního zdroje, tj. asi –400 V. Doutnavka je zapojena v sérii s odpory 47k a 10k a lze snadno vypočítat, že k dosažení napětí +195 V na katodě vzhledem k řídicí mřížce elektronky E<sub>1</sub> je třeba, aby odporem 47k protékal proud asi 4,4 mA.



Obr. 1.



Obr. 2.

Elektronka oscilátoru E<sub>1</sub> má záporné blokovační předpětí asi –45 V, které se vytváří na odporu R<sub>3</sub> (10k). Při stisknutí klíče se uzemní mřížka elektronky E<sub>1</sub>. Stoupnutím proudu této elektronky se zvýší úbytek napětí na odporu 47k a napětí na doutnavce poklesne pod 150 V. Doutnavkou přestane protékat proud, záporné předpětí elektronky E<sub>1</sub> zanikne a oscilátor se rozkmitá. Stisknutím klíče se také změní záporné předpětí na řídicí mřížce elektronky E<sub>2</sub> klíčovaného zesilovače, ovšem teprve tehdy, až kondenzátor C<sub>1</sub> nabíjí napětím –400 V se vybije přes odpor R<sub>1</sub>. Zesilovač tedy začíná pracovat o něco později než oscilátor.

Při otevření klíče se bod mezi odpory R<sub>1</sub> a R<sub>2</sub> nedostává na úroveň napětí –400 V ihned. Dejte tomu, že pracovní předpětí mřížky elektronky E<sub>2</sub> zesilovacího stupně bylo –90 V, pak je na toto napětí také nabíjí kondenzátor C<sub>1</sub>. V okamžiku, kdy se klíč otevře, dostává se mřížka elektronky E<sub>2</sub> na úroveň napětí, která je dána dělicím napětím R<sub>1</sub> a R<sub>2</sub>, tj. mezi –90 a –400 V (při použití uvedených elektronek to bude asi –110 V). Napětí se pak zvyšuje až na konečnou velikost –400 V rychlostí, která je dána hodnotami C<sub>1</sub> a R<sub>1</sub> + R<sub>2</sub>. Doutnavka začne propouštět proud teprve tehdy, až katoda elektronky E<sub>2</sub> má asi –170 V, takže oscilátor přestává kmitat s určitým zpožděním. Při poslechu na pásmu 1,8 MHz v bezprostřední blízkosti vysílače lze zpoždění mezi oběma klíčovacími stupni dobře rozlišit i prostým uchem.

Na obrázku 2. je další zapojení jednoduchého klíčovacího obvodu, který se hojně používá. Pokud je dobře seřízen, pracuje naprosto spolehlivě. Výhodou je, že nám stačí menší záporné předpětí a ušetříme jednu patičku a doutnavku. Klíčovací obvod pracuje velmi podobně jako předchozí. Místo doutnavky je zde použit druhý systém dvojité triody – nejlépe se hodí ECC82. Při otevření klíče se záporné předpětí dostává jednak přes odpor 47k a odpor R (vyzkoušet, bývá kolem 50k), jednak přes doutnavku na řídicí mřížku klíčovaného zesilovače či násobiče nebo přímo koncového stupně, a zároveň přes odpor 18k a první triodový systém ECC82 na dělič – mřížkový svod oscilátoru – a tím jsou oba stupně uzavřeny. Po stisknutí klíče se první systém elektronky uzavře, přestane protékat proud, na

potom opravil na 579. Na magnetofonu to nahráné nemám, ale také to neodvolám. OL1AEM by si měl dát pozor, když má přísného tátu! Totiž, když považoval spojení s G3 v době závodu za přestupek v lednu, nevím proč by ho neměl za přestupek považovat v červnu! Doufám, že by si v případě kritiky nestěžoval, že ho zase očerňují.

A jak vypadá tabulka po šesti závodech? Do čela se posunul Karel, OL6ACY, který jezdí závod pravidelně. Jistě ho nemine dobré konečné umístění a odměna, pokud ovšem se bude závodů zúčastňovat i nadále. OL9AEZ se tentokrát závodu neúčastnil a tak klesl na druhé místo. Jistě však není ještě nic ztraceno. Na dalších místech se pořadí celkem nezměnilo.

Volací značka	Body
1. OL6ACY	51
2. OL9AEZ	46
3. OL1ADV	31
4.—5. OL5ADK	26
OL7ABI	26
6.—8. OL5ADO	25
OL6ADL	25
OL4AEK	25
9.—10. OL1ABK	24
OL5ABW	24
11. OL1AEM	23
12. OL6AEP	20
13. OL6ABR	15
14. OL9AFN	13
15. OL1AGS	11

Volací značka	Body
1. OK3-14290	16
2. OK2-15214	11
3. OK3-4477/2	10
4.—5. OK1-17141	7
OK1-12590	7
6. OK1-99	5
7. OK1-16135	3
8. OK2-266	2

Dosud se závodů zúčastnilo 34 OL stanic a 8 RP stanic.

Uvedl jsem pořadí prvních 15 OL a všech RP. Doufám, že v druhé polovině roku se závodů zúčastní více stanic.



## Rubriku vede Jindra Macoun, OK1VR

Předběžné hodnocení PD 66 můžeme zahájit konstatováním, že PD 66 – osmnáctý v pořadí, byl úspěšný. Byl úspěšný po několika stránkách. Účasti domácích i zahraničních stanic (především HG, UB, SP a DL), provozem na vyšších pásmech, podmínkami a počasím. Tim hlavně. Vždyť ještě 2 dny před PD vypadala situace úplně beznadějně, zdálo se, že se budou opakovat Polní dny z let 1954 a 1961, kdy na většině kót propadlo celých 24 hodin. Letos se nám však téměř v hodině dvanácté vše v dobré obrátilo a PD 66 patří vejde do historie jako jeden z nejpeknějších. Krásná letní pohoda s dobrými podmínkami vládla i na těch nejvyšších kótách.

Podrobná bilance bude možná až po vyhodnocení deníků a prostudování všech připomínek; na zajímavosti ji však jistě nebude, když se dnes, kdy jsou naše dojmy ještě dosti čerstvé, zmíníme o některých faktech.

Předně je potěšitelné, že stále méně a méně stanic jezdí na PD jen z tradice, z morální povinnosti nebo za pouhou rekreaci. Většinou dnes jde opravdu o nejlepší umístění, ať již absolutní či „relativní“ – tím mám na mysli překonání minulých výsledků z téže kóty, nebo dosažení lepších výsledků v porovnání se stanicemi soutěžícími za stejných podmínek. Připojený pohled ukazuje, že letošní špička byla velmi vyrovnaná, maxima dosáhl značný počet stanic. Podotýkáme, že nejde o definitivní výsledky, ale o informativní přehled možného umístění nejúspěšnějších stanic, seřazených za sebou podle „nahlášených“ výsledků, tak jak nám došly ve stanoveném termínu. Je tedy možné, že po vyhodnocení nebude uvedené pořadí shodné s konečnými a platnými výsledky (letný pohled do deníků tomu skutečně nasvědčuje).

Vezmeme-li v úvahu jen těch prvních 9 stanic v obou kategoriích pásma 145 MHz, dostáváme toto porovnání:

Při průměrné nadmořské výšce 850 m má I. kategorie průměrně 105 QSO, 13 100 bodů, 123 km/1 QSO a QRB max. 345 km.

145 MHz – 1. kategorie									
OK1VBK	148	20 373	345	137	4,6 W	18	2 × 10	1 084 m	
OK3OC	111	14 688	332	132	5,0 W	10		709 m	
OK1KAM	121	14 366	472	119	5,0 W	10		874 m	
OK1KKH	116	13 506	210	116	4,0 W	10		709 m	
OK2JI	100	13 366	390	133	0,8 W	10		1 360 m	
OK1KKL	100	11 715	434	117	4,0 W	2 × 10		744 m	
OK2VAR	86	11 147	298	130	0,2 W	5		738 m	
OK1KIR	88	9 957	350	109	5,0 W	10		400 m	
OK1VEZ	75	9 239	286	123	2,5 W	10		1 050 m	
Celotranzistorové zařízení měli OK2VAR a OK1VEZ. OK1VBK měl elektronky jen na PA.									
145 Hz – 2. kategorie									
OK1KCU	184	38 424	565	209	25 W	2 × 10		1 244 m	
OK1KKS	207	33 267	428	161	25 W	10		1 424 m	
OK2KFR	204	31 725	155	23 W	10			1 492 m	
OK3XW	171	31 714	538	185	25 W	7		2 632 m	
OK1KDO	184	31 673	467	172	25 W	10		1 214 m	
OK1KVV	159	28 251	485	178	24 W	2 × 10		840 m	
OK3KLM	153	25 795	487	168	25 W	10		2 025 m	
OK3KAP	150	24 951	540	166	25 W	12		1 343 m	
OK1KPU	161	24 696	528	153	14 W	4 × 10		820 m	
433 MHz – 1. kategorie									
OK1KKH	90	10 382	205	115	4 W	15		709 m	
OK1KCR	61	6 446	210	105	1,5 W	10		666 m	
OK1AIY	57	6 219	235	110	0,05 W	12		1 036 m	
Celotranzistorové zařízení měl OK1AIY.									
433 MHz – 2. kategorie									
OK1KDO	75	13 222	300	147	25 W	2 × 13		1 214 m	
OK2KEZ	99	12 754	315	141	18 W	2 × 11		1 420 m	
OK1SO	60	11 572	315	196	20 W	17		1 027 m	
1296 MHz – 1. kategorie									
OK2KEZ	8	558			2,5 W			1 420 m	
OK1AFW	3	129			3 W			994 m	
1296 MHz – 2. kategorie									
OK1KVF	5	473						450 m	
OK2KRT	4	399			2,5 W			1 130 m	
OK1VBN	3	376						1 130 m	
Údaje jsou seřazeny v pořadí: stanice, počet QSO, počet bodů, max. QRB, km/1 QSO, příkon anténa (počet prvků), nadmořská výška QTH.									

Při průměrné nadmořské výšce 1480 m má II. kategorie průměrně 175 QSO, 30 500 bodů, 172 km/1 QSO, a QRB max. 505 km.

Přitom, průměrné efektivní vyzářené výkony, vypočtené podle předpokládaných účinností vysílaců a získů antén, činí 54 W u I. a 510 W u II. kategorie.

Pozoruhodné je, že OK1SO je se 196 km na 1 QSO na 433 MHz ihned za vedoucí stanicí – OK1KCU na 145 MHz, kde mají 209 km na 1 QSO.

V přehledu chybí umístění stanic zahraničních (konečné vyhodnocení letos provádí PZK). Výborné podmínky zvláště v západní části střední Evropy příznivě ovlivnily výsledky nejlepších stanic a tak je možné, že do umístění na předních místech zasáhnu úspěšně i některé stanice zahraniční. Dokladem toho je např. výsledek stanice DL0ZW, která dosáhla ve III. kategorii při 218 QSO přes 40 000 bodů. Pozoruhodný je i počet zemí, se kterými OK stanic během PD pracovaly (OK, OE, OZ, SP, SM, YU, YO, UB/UT/UX, DL/DM, HG, HB, F a PA). Z předběžné prohlídky deníků vyjmáme tyto ODX na pásmu 2 m: OK1KVK – OZ5TE 568 km, OK1KCU – SM7BZX 565 km, OK3KAP – DM3BM/p 540 km. Zatím nejlepší naše stanice – (OK1KCU) – má 7 spojení přes 500 km, 14 přes 400 km a 22 přes 300 km (celkem 8 zemí). Z OK1KVV a OK1VHM dělali FIAS/p. Spojení s ON4ZN se nezdařilo. Většina DX spojení byla navázaná CW v ranních nedělních hodinách. Další desítky spojení se však neuskutečnily právě proto, že vzdálené západní zahraniční stanice věnovaly CW provozu velmi malou pozornost. Těžiště CW provozu je dnes u nás. Je to potěšitelné, je však škoda, že zahraničních protistanic, užívajících CW provozu, stále ubývá, takže konečný výsledek není takový, jaký by mohl být. Nicméně i tak se během PD vyplatilo jezdit CW. Navázaná DX spojení jsou toho dokladem.

I když jsme úvodem konstatovali, že PD 66 byl úspěšný, neznamená to, že byl bez nedostatků.

Značnou brzdou v dosažení lepších výsledků se stává nerovnoměrné obsazení pásma 145 MHz, kde si navzájem překáží desítky stanic na prvních 500 kHz. Zvláště v úseku 144,00 až 144,15 je situace katastrofální. Tyto kmitočty již nejsou výhodné, jako tomu bylo před několika lety. Četná spojení se neuskutečnila právě pro tu tláčenici na začátku pásma. Je zřejmé, že se s rostoucím počtem stanic charakter soutěžního provozu na pásmu 2 m stále více blíží charakteru běžného provozu na KV pásmech. To si nakonec uvědomují i v zahraničí a tak lze jen uvítat doporučení vydané VKV komitétem I. oblasti IARU o rozdělení provozu na pásmu 2 m, které přinášíme na jiném místě rubriky. My k tomu přidáváme praktickou zkušenost – dobře slyšitelné stanice se dnes již nemusí bát trvale pracovat v horní polovině pásma. Ovšem kombinace X-tal – VFO je

výhodnější a pro dobré umístění v závodech se stává nutností. Zásadou by ovšem mělo být – volat CQ na kmitočtu krystalu, ale odpovídat s použitím VFO (či VFX nebo VXO) na kmitočtu protistanice. Není jistě třeba připomínat, že většina dnes užívajících vysílaců nebude tohoto provozu schopna pouhým připojením VFO. Dostatečné vybuzení koncového stupně na všech kmitočtech pásma širokého 2 MHz vyžaduje pásmové propustě na jednotlivých násobičích a zesilovačích. To je tedy námět či problém, s nímž by se měli v každé stanici do příštího PD vypořádat. A VFO – to by mělo být spíše tranzistorové. Při dobrém provedení je jednodušší a stabilnější než elektronkové. Použití několika přijímačů je sice za dnešních poměrů účinným řešením, ale nikoliv technicky a provozně elegantním.

Při provozu A1 je pro některé stanice trvalým problémem vhodné klíčování i jen vysílače 25 W. Blokování předchozích stupňů a použití klíčových filtrů by mělo být běžné i na VKV pásmech.

Nelze říci, že by pásmo 70 cm a 23 cm bylo přeplněno, ale letošní zlepšení je dobrou nadějí do příštích soutěží. Provoz i technika zařízení na pásmu 70 cm byla na dobré úrovni. Vyplyvá z názorné i z velmi vyrovnaných výsledků prvních stanic. Tři osmihodinové etapy byly při letošním počtu stanic na pásmu 70 cm právě únosné. Většinou se za těch 8 hodin udelali téměř všichni se všemi a při maximálních vzdálenostech (asi 250 km), které byly „k dispozici“, pracovala většina zařízení ještě s rezervou, jak je patrné z dobrých reportů. A to počítáme s tím, že na 70 cm se přece jen dávají reporty objektivněji. Na tomto pásmu ovšem chyběly stanice zahraniční, kde teď soutěžní provoz pokulhává více než u nás.

Cest a sláva těm, kteří letos v nebyvalé míře „zaplnili“ pásmo 23 cm. Bude-li jich příští rok dvakrát tolik, budeme spokojeni.

Nemůžeme se též nezmínit o hrubém a vědomém porušování soutěžních podmínek, kdy členové kontrolního sboru zjistili v několika případech překročení povolených příkonů. Není škoda, té práce s přípravou i vlastního úsilí při závodech, je-li nakonec stanice diskvalifikována!

Tím se vlastně dostáváme od záležitosti provozních k soutěžním deníkům. O zajímavostech, které se objeví při hodnocení, si řekneme příště. OK1VR

Poznámka k PD 1966:

Na OK2KHD se několikrát marně pokoušeli ze své kóty II17G na Moravskoslovenském pomezí navázat spojení se stanicí OK2KKO. Nepomohlo ani libezné volání „KaKaO6“. Burácející OK2KKO zabrali teprve na anglické volání ze stanice OK2KHD. Jak vidět, vyplácí se na pásmu nejen „brekat“, ale také volat anglicky.

OK2KJ

## I. Velikonoční závod

Hradecká Vánoční VKV soutěž má již svou tradici. Díky vhodné volenému termínu, výborné propagaci a rychlému vyhodnocení se tento závod stal jedním z nejpopulárnějších. Hodinovým se zřejmě letos podařilo založit další soutěž, která má také naději na úspěšné pokračování v příštích letech. Opět díky vhodné volenému termínu, dobré propagaci a včasnému vyhodnocení. Je to pěkný úspěch, vezmeme-li v úvahu, kolik závodů je během roku pořádáno a kolik se jich (krajských i okresních) neujalo, protože šlo o jednorázové „akce“, navíc pořádané v době, kdy již nějaký závod probíhal. I když tedy výsledky již všichni znají, publikujeme je ve zkráceném znění i v naší rubrice, protože šlo o závod, jehož význam značně přesáhl hranice hodoninského okresu a zřejmě se s jeho dalšími ročníky ještě setkáme.

### Pořadí stanic v jednotlivých kategoriích

**145 MHz – stálé QTH:** 1. OK2TU, dále 1KPU, 1VBK, 1VDJ, 1VHD, 1AQT, OE3EC, 1APU, 1ACE, 1KRF a dalších 39 stanic.

**145 MHz – přechodné QTH:** 1. OK1DE, dále 2KWS, 2GY, 1KCU, 1KFW, 1AMS, 1KHB, 1QAM, 2KJT, 1KPW, 2BDT, 1KWP a dalších 7 stanic.

**433 MHz – stálé QTH:** 1. OK1KIY, 1AHO, 1SO, DM3KJL, 1ANA, 1AQT.

**433 MHz – přechodné QTH:** 1. OK1KAM, 1AMS.

Celkem se závodu zúčastnilo 132 stanic na pásmu 145 MHz a 8 stanic na pásmu 433 MHz. Deníky nezasílalo 37 stanic. Pro kontrolu došlo 17 deníků, pozdě 4 deníky. Pro závody v denících nebylo hodnoceno 17 stanic. Je sympatické, že pořadatelé hodnotili deníky důsledně a vyloučili z hodnocení ty stanice, které nedodržely jediný bod podmínek, byť se jednalo např. o neuvedení pásma, čtverce či podpisu v deníku.

VKV odbor ÚSR odměnil nejlepší stanice posledních VKV soutěží poukazy na radiotechnický materiál v celkové hodnotě 1 830 Kčs. Pro jednotlivé závody byly přiděleny tyto částky:

II. subregionální závod	900 Kčs
UHF Contest	360 Kčs
Velikonoční závod	570 Kčs

### Konference I. oblasti IARU v Opatijí

Vracíme se k této významné události, o níž nás v minulém čísle AR již stručně informoval vedoucí čs. delegace – s. Sviták, OK1PC. Teprve z příslušných dokumentů je zřejmé, jak velký kus práce vykonali v Opatijí zástupci 19 radioamatérských organizací. Nyní je na všech, aby tam přijatá doporučení respektovali či realizovali a přispěli tak poměrným dílem ke společné věci nás všech. Zasedání v Opatijí bylo již desátou konferencí od založení I. oblasti IARU v Paříži roku 1950. Tentokrát bylo zastoupeno 19 organizací (DL, EI, F, FA, G, I, HB, OE, OK, ON, PA, SM, SP, U, YU, 7GI), prezident IARU – W0NWX a sekretář – W1IVQ. Za II. oblast byl přítomen pozorovatel – VE3CJ.

Po slavnostním zahájení 23. 5. se hned konalo 1. plenární zasedání. Předseda I. oblasti, HB9GA, seznámil přítomné se stěžejními body konference: zachování amatérských pásem, podpora amatérského vysílání v rozvojových zemích, otázka profesionálních stanic v amatérských pásmech.

Vlastní pracovní program pak pokračoval ve 3 komisích.

Komise A řešila za předsednictví SM5ZD provozní a technické otázky spojené s mezinárodní spoluprací.

Komise B – to byl vlastně VKV komitét, kterému předsedal místo odstoupivšího dlouholetého předsedy Dr. Lickfelda, DL3FM, nový předseda Van Dijk, PA0QC.

Komise C pod vedením PA0DD se zabývala otázkami finančními.

Po třech dnech intenzivní práce byla doporučení vypracovaná v jednotlivých komisích předložena ke schválení plenárnímu zasedání. Ze závěrů vybíráme nejzajímavější:

Aby bylo možno na četných mezinárodních radiokomunikačních konferencích účinně obhajovat zájmy amatérů – vysílačů, má být sestavena skupina kvalifikovaných amatérů, které bude I. oblast IARU vysílat na takové konferenci. Pro tento účel bude každoročně věnováno 10 000 šv. fr. Této částky nesmí být použito pro jiné účely.

Pro podporu amatérského vysílání v rozvojových zemích bude vydána informační publikace o významu a úkolech amatérského vysílání, určená pro pracovníky spojových správ těchto zemí. Dále se doporučuje získávat pro radioamatérskou činnost studenty z těchto zemí, kteří v Evropě studují.

Svýcarská organizace USKA vypracovala seznam 250 profesionálních stanic, které pracují výlučně v amatérských pásmech. Tento seznam byl rozeslán pro informaci všem národním organizacím s tím, aby intervenovaly u příslušných úřadů.

Na návrh finské organizace se zavádí pro celou I. oblast tento band plan na KV pásmech:

3,5 – 3,6 MHz jen CW  
3,6 – 3,8 MHz CW a fonie  
7,0 – 7,04 MHz jen CW  
7,04 – 7,1 MHz CW a fonie  
14,0 – 14,1 MHz jen CW  
14,1 – 14,35 MHz CW a fonie  
21,0 – 21,15 MHz jen CW  
21,15 – 21,45 MHz CW a fonie  
28,0 – 28,7 MHz jen CW  
28,7 – 29,7 MHz CW a fonie

Dále bylo doporučeno, aby se provoz RTTY na pásmu 20 m odbyval na kmitočtech kolem 14,09 MHz, při standardních rychlostech 45 a 50 baudů.

Amatérské organizace v I. oblasti se mají snažit, aby příslušné státní orgány uzavřely dohody o vzájemném uznávání oprávnění k amatérskému provozu. (V souvislosti s tím vypracovává zvláštní komise seznam podstatných ustanovení koncesních podmínek 20 zemí.)

Bulletin I. oblasti IARU bude nadále vydáván čtvrtletně a jeho náklad bude zvýšen.

Příští mistrovství Evropy v honu na lišku (1967) bude na žádost čs. organizace světo Československu. Dosud platné soutěžní podmínky budou v některých bodech pozmeněny.

Účast na soutěžích je pokládána za účinný způsob obrany amatérských pásem. Proto je třeba zavést v jejich pořádání určitou koordinaci. Světové závody nemají trvat déle než 48 hodin, kontinentální 36 hodin a národní 12 hodin.

Všechny organizace mají věnovat zvýšenou pozornost provozní úrovni svých členů.

Národní Polní dny se mají odbyvat ve všech zemích I. oblasti ve shodném termínu.

Národním organizacím se doporučuje, aby působily na výrobce radiových a televizních přijímačů, aby i oni učinili všechna opatření k odstranění vzájemného rušení.

Od 1. 1. 1967 bude platit každá organizace 3/4 šv. fr. jako příspěvek do I. oblasti.

Dále byla přijata četná doporučení vypracovaná VKV komitétem, který je, jak ostatně dobře víme, nejaktivnější organizační složkou I. oblasti. Od roku 1955, kdy se v Paříži sešel poprvé, zasedal VKV komitét již devětkrát (Paříž 1957, Bad Godesberg 1958, Haag 1959, Folkestone 1960, Turin 1961, Malmö 1963, Brusel 1965, Opatija 1966).

O všech těchto zasedáních jsme ve VKV rubrice podrobně referovali. Téměř ke všem zasedáním jsme též zasílali naše připomínky a názory. Lze říci, že některá doporučení VKV komitétu byla ve větší, či menší míře ovlivněna našimi příspěvky. Až dosud jsme se však nikdy zasedání VKV komitétu nezúčastnili. Je to škoda, protože se tím vlastně oficiálně nepodílíme na organizování činnosti na VKV pásmech, i když bychom na to měli s ohledem na naše provozní a technické úspěchy morální nárok. Nicméně i tak jsme až dosud i jako nečlenská organizace plně respektovali doporučení VKV komitétu, často mnohem lépe než mnohé organizace členské. Stáváme-li se dnes členy IARU, jsou pro nás doporučení přijatá v Opatijí závazná.

Na čem se tedy VKV manažerů jednotlivých zemí ve dnech 23. až 25. 5. v Opatijí dohodli:

I. oblast bude finančně, materiálně i morálně podporovat stavbu evropských amatérských družic EUOSCAR. Počítá se s tím, že v příštích 3 letech bude každý rok vypuštěna 1 družice.

Doporučuje se, aby byly vytvořeny skupiny amatérů, kteří by spolupracovali s vědeckými institucemi při výzkumu šíření elmag. vln ionosférou, troposférou a kosmickým prostorem. Organizovanou spolupráci mají již vybudovanou – RSGB, REF a DARC, se kterými je možno spolupracovat. Je též velmi důležité publikovat výsledky této práce nejen v amatérských, ale i vědeckých časopisech.

Pro evropské amatéry je též závazné toto rozdělení kmitočtů (band plan) na pásmu 145 MHz:

144,00–144,15 MHz jen CW provoz (v pásmu 144,10–144,15 MHz pak též SSB, ale jen po dobu činnosti letajících převaděčů)

144,15–145,85 MHz všechny druhy provozu  
145,85–145,95 MHz vysílače převaděčů

145,96–146,00 MHz určeno pro majáky a jiné účely

(Při komunikaci přes převaděče se nemá používat AM)

Pro X-talem řízené vysílání na UHF pásmech (od 2 300 MHz výše) se má vycházet z kmitočtů v pásmu 1150–1158 MHz, takže jednotlivá pásma pak vypadají takto:

2. harmonická 2 300–2 316 MHz  
3. harmonická 3 450–3 475 MHz  
5. harmonická 5 750–5 790 MHz  
9. harmonická 10 350–10 425 MHz

Spojení navázaná přes převaděče (translatory) je třeba hodnotit ve zvláštní kategorii. Takto navázaná spojení též nelze zařazovat do běžných žebříčků a neplatí do běžných diplomů.

Národní organizace mají usilovat o získání kmitočtů v pásmu 70–75 MHz pro výzkum šíření elmag. vln ionosférou.

V závěrečných ustanoveních přijatých dokumentů se řeší některé procedurální otázky a definuje se náplň práce a kompetence VKV komitétu. VKV komitét se bude scházet pravidelně jednou za 3 roky u příležitosti konference I. oblasti. V odůvodněných případech může předseda a sekretář svolat komitét k mimořádnému zasedání i mezi konferencemi. Znovu se zdůrazňuje, že členy VKV komitétu jsou VKV manažerů národních organizací.

Tolik tedy ze zasedání VKV komitétu.

Celá konference skončila volbami nového předsednictva I. oblasti:

1. předseda Anders Kinnman	SM5ZD
2. předseda Roy Stevens	G2BVN
sekretář John Clarricoats	G6CL
pokladník Win Dalmain	PA0DD
členové Herbert Picolin	DL3NE
Jan Znídař	YU1AA

Příští konference se bude na pozvání belgické organizace UBA konat v roce 1969 v Bruselu. OK1VR

### VHF/UHF SSB Contest 1966

Pro podporu dalšího rozvoje SSB provozu na VKV pásmech pořádá DARC – distrikt Hessen, II. ročník VHF/UHF SSB Contestu.

Závod se koná od 22.00 SEČ dne 1. 10. 66 do 12.00 SEČ 2. 10. 66. Závodí se na všech VKV pásmech. K soutěži jsou zváni domácí i zahraniční amatéři. Bodování:

145 MHz	1 km	1 bod
433 MHz	1 km	5 bodů
1296 MHz	1 km	10 bodů
2300 MHz	1 km	20 bodů

Spojení se číslují za sebou bez ohledu na pásmo. Platí jen oboustranná SSB spojení. Všechny stanice jsou hodnoceny v jediné kategorii. Do soutěže platí i spojení navázaná přes družicové nebo balonové převaděče. (Počítá se totiž s využitím převaděče ARTOB, který bude s největší pravděpodobností vypuštěn v neděli 2. 10. dopoledne). Při takovém spojení se započítává nejkratší vzdálenost mezi oběma stanicemi. Při každém spojení se vyměňuje obvyklý kód složený z RS, pořadového čísla spojení a QRA čtverce.

Deníky se všemi údaji je třeba odeslat nejpozději do 15. 10 na adresu Günter Laufs, DL6HA, Schleussnerstrasse 24, 638 Bad Homburg, NSR.

### Další balóny ARTOB

Až dosud bylo úspěšně vypuštěno již značné množství balónů s převaděči. Počítá se s tím, že starty teď budou každou neděli v 09.00 SEČ. Rozhodujícím činitelem je počasí, popř. směr a rychlost větru. Jde totiž o to, aby balóny nebyly zaneseny mimo území NSR nebo nad moře. Poslední informace o startu vysílá stanice DL0DN v neděli v 08.00 SEČ na 3770 kHz.

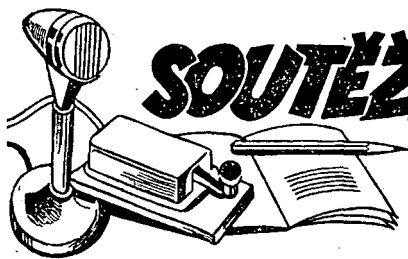
Důrazně se upozorňuje na dodržování kmitočtů – pásmo 144,08 až 144,10 je určeno jen pro provoz CW, pásmo 144,10–144,12 MHz jen pro SSB. První půlhodinu po startu, kdy je balón ještě nízko, se počítá a provozem do 300 km. DX stanice nechtě volají až po této době.

OK1VR



OK1KZU je jednou ze stanic, které se letos poprvé zúčastnily PD





# SOUTĚŽE A ZÁVODY

Rubriku vede Karel Kamínek,  
OK1CX

## Výsledky závodu „10 W“ 1966

Závod se konal dne 8. a 9. ledna t. r. Poněkud opožděně dochází k zveřejnění výsledků – snad se to již v dalším konečně změní k lepšímu.

Podle pravidel závodu (AR 12/1965) byly hodnoceny čtyři kategorie: jednotlivci OK, operátoři kolektivů, OL stanice a RP posluchači. Účast OK – 48 stanic jednotlivců a 23 kolektivů, dále 19 stanic OL a 8 stanic posluchačských. Jejich pořadí (alespoň prvních tří) s uvedením počtu bodů:

OK jednotlivci –	1. OK3DI – 20 803 bodů, 2. OK2BJJ – 14 336 b. a 3. OK1DC – 13 035 b.; následují: 4. OK2BIF, 5. OK2BJU, 6. OK2BJG, 7. OK1AMF, 8. OK3CGJ, 9. OK1AMK a 10. OK1AOR.
OK ops. kolektivů –	1. OK1KOK – 10 864 bodů, 2. OK3KAS – 9010 b. a 3. OK1KHG – 7052 bodů; následují 4. OK1KZB, 5. OK3KME, 6. OK2KMR, 7. OK3KDS, 8. OK3KCM, 9. OK1KTL a 10. OK1KUF.
OL stanice –	1. OL1AEF – 15 070 bodů, 2. OL5ABW – 14 025, 3. OL5ADK – 13 230; následují 4. OL5ADO, 5. OL1ACJ, 6. OL7ABI, 7. OL6ACY, 8. OL6ACO, 9. OL1AEE a 10. OL6ADD.
RP stanice –	1. OK3-14292 – 8740 bodů, 2. OK1-17141 – 6776b., 3. OK1-4862 – 5 875 b., následují 4. OK34477/2, 5. OK2-15214, 6. OK1-12590, 7. OK1-12628 a 8. OK1-15561.

Značný počet deníků byl zaslán jen pro kontrolu: 8 stanic jednotlivců, 5 stanic kolektivních a 2 stanice OL.

Přesto, že v pravidlech závodu v AR12/65 bylo na str. 29 uvedeno, že „nezaslání deníku znamená potrestání“, riskovaly trest 3 stanice: OL3ABO, OL3ABD a OL1AAM.

## Změny v soutěžích od 15. června do 15. července 1966

### „S6S“

Bylo uděleno dalších 35 diplomů CW a 3 diplomy fone. Pásmo doplňovací známky je uvedeno v závoce.

CW: č. 3152 Y08MG, Iași (14), č. 3153 Y06XO, Braşov, č. 3154 SP9ZW/6, Wrocław (14), č. 3155 HA4YL, Dunajúváros (14), č. 3156 OK1AT, Praha 9, č. 3157 ZC4GB, Akrotiri (7, 14, 21), č. 3158 OK2KRO, Ostrava (14), č. 3159 SM4CPW, Falun (14), č. 3160 VE3FXR, Toronto (14), č. 3161 YO3JW, Bukurešť (21), č. 3162 DM2BLK, Ilmenau, č. 3163 DM3EML, Dráždany (21), č. 3164 DM4ZIN, Karl-Marx-Stadt (14), č. 3165 DM3EN, Mittweida, č. 3166 DM3NPA, Hohen-Lückow (14), č. 3167 DM2AFH, Merseburg (14 a 21), č. 3168 DM3FH, Bernburg (14), č. 3169 UA9KJD, Tümen (14), č. 3170 UT5HT, Lugansk (14), č. 3171 UW9CS, Sverdlovsk (14), č. 3172 UT5XH, (7), č. 3173 UA3KWD, Kaluga (14), č. 3174 UA0MI, Vladivostok (14), č. 3175 UA1RJ, Vologda (14), č. 3176 UA9MN, Omsk (14), č. 3177 UB5KU, Jevpatoria (14), č. 3178 UA0KUA, Čita (14), č. 3179 UB5OA, Sumy (14), č. 3180 UB5UR, Kyjev (14), č. 3181 UB5KAF, Lugansk, č. 3182 UL7JZ, Ust-Kamenogorsk (14), č. 3183 UQ2GQ, Riga (14), č. 3184 UL7IR, Aktubinsk (14), č. 3185 UA6MU, Rostov-Don (14 a č. 3186 UL7IP, Aktubinsk (14).

Fone: č. 716 DJ4OQ, Alsey, č. 717 OE1KW, Vídeň a č. 718 OZ2KT, Oens, – všichni na 14 MHz 2 x SSB.

Doplňovací známky dostali za telegrafická spojení na 7 MHz UT5EH k diplomu č. 2213 a UP2CT k č. 2681, dále za 14 MHz DM4ZCM k č. 3085, DJ9NX k č. 2889 a DM2AHM k č. 204; tato stanice dostala také známku za 21 MHz.

### „ZMT“

V uvedeném období bylo vydáno 40 diplomů ZMT a to č. 1982 až 2021 v tomto pořadí: Y08MG, Iași, DJ2MN, Wermelskirchen, SP9ZW/6, Wrocław, YO5NU, YO3KSD, Bukurešť, DM3EML, Dráždany, DM3LOC, Magdeburg, DM2BBL, Pírna, DM2BBK, Suhl, DM3OCH, Leuna, DM4YEL, Dráždany, DM2BON, Karl-Marx-Stadt, DM3VBM, Lipsko, UA9KJD, Tümen, UA3KWD, Kaluga, UB5EW, Lvov, UA3UX, Ivanovo, UW9CS, Sverdlovsk, UY5AP, Kyjev, U18AX, Taškent, UA3KR, UV3TA

Moskva, UW9XD, Syktyvkar, UB5OA, Sumy, UA3KBF, Moskva, UW6AQ, Novosibirsk, U18CD, Taškent, UB5KEF, Luck, UA3ZO, Bělgorod, UT5HT, Lugansk, UA6MU Rostov-Don, UW6LB Taganrog, UL7IQ, UL7IR a UL7IP, všichni Aktubinsk, UV3QQ, Voroněž, YO3AAK, Bukurešť, OK3CED, Levice a ZC4GB, Akrotiri.

### „ZMT 24“

Na tento zajímavý diplom, který lze získat nejlépe při závodech, se v poslední době zaměřilo několik stanic, kterým se podařilo uskutečnit spojení pro diplom ZMT za 24 hodiny, většinou však v době kratší. Jsou to: UT5HP z Lugansku, který má diplom č. 9, dále OK3UI z Banské Bystrice s č. 10, OK2OL z Hodonína s č. 11, DM2BFM z Lipska s č. 12 a UB5ES s č. 13.

### „100 OK“

Dalších 25 stanic, z toho 6 v Československu, získalo základní diplom 100 OK a to: č. 1604 (356, diplom v OK) OK2BGS, Místek, č. 1605 (357) OK1AFG, Kutná Hora, č. 1606 LZ1BK, Plovdiv, č. 1607 (358) OK1AHX, Kolín, č. 1608 (359) OL2ADX, yl z Vimperka, č. 1609 YO9KAG, Ploesti, č. 1610 YU2RAM, Kalinovic, č. 1611 HA5AF, Budapešť, č. 1612 (360) OK1IJ, Praha – východ, č. 1613 (361) OK2KLF, Hranice, č. 1614 SP3KJC, Zagaň, č. 1615 DM4ZHX, Wittenberg, č. 1616 DM2AVI, Bad Langensalza, č. 1617 DM2ANL, Pírna, č. 1618 DM2BQI, Erfurt, č. 1619 DM2BON, Karl-Marx-Stadt, č. 1620 UA9MX, Omsk, č. 1621 UA3FL, Noginsk, č. 1622 U18AM, Taškent, č. 1623 UV3BI, Moskva, č. 1624 UA6KJG, Taganrog, č. 1625 UA3RO, Tambov, č. 1626 UQ2GQ, Riga, č. 1627 UA1XL, Velikije Luki a č. 1628 ZC4BG, Akrotiri.

### „200 OK“

Doplňovací známku za 200 předložených QSL listů z Československa obdrželi: č. 41 OK1KSH k základnímu diplomu č. 860, č. 42 OL4AFI k č. 1545, č. 43 OK1ACC k č. 659, č. 44 OK1BB k č. 1260, č. 45 SP3KJC k č. 1614, č. 46 UB5HS k č. 1240 a č. 47 DM2AQI k č. 495.

### „300 OK“

Za 300 předložených QSL listů z OK dostane doplňovací známku č. 13 k základnímu diplomu č. 860 OK1KSH, dále č. 14 OK3IF k č. 1091, č. 15 OK1ACC k č. 659 a č. 16 UT5CC k č. 565.

### „400 OK“

Za 400 různých listů z OK byla přidělena doplňovací známka č. 4 stanicí OK1ACC k základnímu diplomu č. 659 a známka č. 5 stanicí OK3BA k diplomu č. 971.

### „500 OK“

První stanicí v Československu, která získala doplňovací známku za 500 potvrzených spojení na 160 m je OK1ACC, Josef Munk z Prahy 10. Je to teprve druhá známka tohoto druhu (první dostal letos v únoru UA9CM), ovšem pro OK stanice platí spojení jen ze 160 m, kdežto pro zahraničí lze užít kteréhokoli pásma! Tim větší úspěch je to pro Josefa. Upřímně blahopřejeme!

### „P75P“

### 3. třída

Diplom č. 158 získala stanice UA6KAF ze Soči, č. 159 DM2BTO, Berndt Petermann z Berlína a č. 160 OK3KMS, ŠDR při SPŠE v Bratislavě.

### 2. třída

Doplňující listky předložila a diplom 2. třídy obdržela dále stanice OK2QX, Ing. Jiří Peček, Přerov. Gratulujeme!

### „P-ZMT“

Nové diplomy byly uděleny těmto posluchačským stanicím: č. 1094 OK1-15561, Jiří Doležal, Ústí nad Labem, č. 1095 DM2-2046/L, Wolfgang Kasper, Worbis, č. 1096 DM-1533/N, Leopold Jürgen, Karl-Marx-Stadt, č. 1097 DM-2025/G, Peter Noeske, Stendal, č. 1098 UL7-50813, A. L. Strelau, Džambul, č. 1099 UA3-10395, J. N. Fedotov, Stupino, č. 1100 U18-8028, A. Sokolov, Taškent, č. 1101 UA6-16301, V. N. Vasiljev, Rostov-Don, č. 1102 UB5-5026 M. V. Livschitz, Kyjev, č. 1103 UA3-27320, B. Ryšavsky, Moskva, č. 1104 UA4-14929, A. M. Pivcov, Penza a č. 1105 OK2-14824, Jan Sláma, Ostrava – Hrabová.

### „P-ZMT 24“

Prvním jeho majitelem se stal János Glócz, HA5-091 z Budapešti! Blahopřejeme!

### „P-100 OK“

Další diplomy obdrželi: č. 435 (191, diplom v Československu), OK3-14290, Ján Gavurník, Nové Mesto nad Váh, č. 436 (192) OK1-1201, František Pavlas, Klatovy, č. 437 (193) OK1-12425, Otto Niesser, Teplice, č. 438 (194) OK1-6850, Rainer Stanislavišin, Litvinov, č. 439 DEM-14578, Arnd A. Dengler, Heusenstamm, č. 440 UA1-10084, J. G. Sinico, Vologda a č. 441 UB5-49532, J. S. Kleinmann, Mukačevo.

### „RP OK-DX KROUŽEK“

### 3. třída

Diplom č. 523 byl přidělen stanicí OK1-15561, Jiřímu Doležalovi z Ústí nad Lab., č. 524 OK2-14824, Janu Slámovi z Ostravy, č. 525 OK1-9259, Václavu Starému, Klapy, č. 526 OK1-13941, Václavu Zákovi z Teplice, č. 527 OK2-12586, Josefu Švandovi z Jemnice a č. 528 OK1-14167, Karlu Koblížkovi ze Zamberka.

OK1CX

## Výsledky ligových soutěží za červen 1966

### OK – LIGA

#### Jednotlivci

1. OK3CFP 604	18. OK1AQL 233
2. OK1BB 582	19. OK1APV 223
3. OK1NK 527	20. OK3CCC 198
4. OK2QX 512	21. OK1ALY 197
5. OK2BIT 508	22. OK3CDY 196
6. OK1AHV 502	23. OK1NH 162
7. OK2BCH 443	24. OK1AMR 161
8. OK2BOB 428	25. OK3CMM 160
9. OK1QM 423	26. OK1AOZ 157
10. OK3CAZ 406	27. OK1AKW 154
11. OK1UY 333	28. OK1AOV 115
12. OK2LS 275	29. OK2BMZ 105
13. OK2BIQ 270	30. OK1ANO 95
14. OK1YW 265	31. OK3BT 78
15. OK1KZ 258	32. OK2BKO 69
16. OK2VP 256	33. OK1AHL 35
17. OK2BIH 250	34. OK2BOM/1 16

#### Kolektivky

1. OK2KOS 768	7. OK1KLQ 257
2. OK3KEU 760	8. OK2KOG 173
3. OK2KMR 564	9. OK1KCF 156
4. OK1KOK 392	10. OK1KWR 113
5. OK3KGW 379	11. OK1KBN 92
6. OK1KUA 195	

### OL – LIGA

1. OL6ACY 274	5. OL1ADZ 118
2. OL1AEE 230	6. OL5ADK 117
3. OL1ABX 171	7. OL4AFI 113
4. OL1AEM 157	

### RP – LIGA

1. OK2-4857 3855	19. OK1-12155/3 492
2. OK2-5793 1953	20. OK3-14290 462
3. OK1-21340 1835	21. OK1-15561 450
4. OK2-3868 1781	22. OK1-17141 423
5. OK2-14434 1682	23. OK1-15835 396
6. OK3-4477/2 1573	24. OK1-17323 313
7. OK2-266 1533	25. OK2-915/3 281
8. OK3-16683 1408	26. OK2-4569 268
9. OK3-12218 1378	27. OK3-16513 245
10. OK1-99 1344	28. OK1-15630 244
11. OK1-15773 1331	29. OK2-14466 207
12. OK1-18852 1177	30. OK2-14713 195
13. OK2-15214 903	31. OK1-15630 170
14. OK1-8365 768	32. OK1-16713 157
15. OK1-15369 709	33. OK2-8036 110
16. OK1-18851 649	34. OK1-15508 67
17. OK1-15909 625	35. OK1-16155 22
18. OK3-16462 528	

\*\*\*

Nové zřízené amatérské stanice v NSR dostaly přiděleny volací znaky DL8... a DL2... První z nich byl dosud rezervován pro stanice z Porúří, druhý byl používán britskými vojenskými příslušníky v NSR. Nadále budou používat i britští vojenská příslušníci prefixy DL4 a DL5, dosud používané americkými a francouzskými okupačními jednotkami. V NSR jsou již úplně vyčerpány všechny prefixy DL a DJ. Po vyčerpání prefixů DL2 a DL8 budou přidělovány volací znaky začínající písmeny DK.

OK2TZ

## Zprávy a zajímavosti z pásme i od krbu

V ligách je pololetí. Tedy už lze brát za základ šest povinných hlášení, které musí každá stanice zaslat během kalendářního roku, aby mohla být v celoročním hodnocení vůbec klasifikována. Opakují to proto, že některé stanice si ještě do dneška nepřečetly podmínky lig. Opakují tedy znovu, že jsou na str. 28, AR č. 12/1965, kde jsou uvedeny i příklady celkového hodnocení!

Z celkového počtu stanic, který je značný, se podílejí na pololetním hodnocení jen nejpilnější, neboť jen ty poslaly všech 6 hlášení. Jsou to:

- OK LIGA** - 1. OK2BIT 40 bodů (umístění počítá se lednem do června je 7+6+8+7+7+5), 2. OK1NK 44,5 bodu (12+12,5+2+4+11+3), 3. OK3CCC 84 bodů (36+5+4+14+5+20). Následuje 4. OK3BT 103 b., 5. OK1NH 127 b.
- OK LIGA** - 1. OK3KEU 16 bodů (3+2+2+5+2+2), 2. OK2KMR 17 bodů (4+1+3+2+4+3), 3. OK2KOK 23 bodů (2+3+5+4+5+4) a 4. OK1KBN 57 bodů.
- OL LIGA** - 1. OL6ACY 7 bodů (2+1+1+1+1+1), 2. až 3. OL5ADK a OL1AEE po 23 bodech (OL5ADK - 6+5+2+2+2+6, OL1AEE - 4+2+3+3+9+2). 4. OL1ADZ 45 bodů.
- RP LIGA** - 1. OK2-3868 32 bodů (2+5+9+10+2+4), 2. OK3-4477/2 41 bodů (7+4+15+5+4+6), 3. OK3-16683 79 bodů (15+21+22+6+7+8). Dále 4. OK2-266 100 b., 5. OK1-15561 122 b., 6. OK1-15369 126 b., 7. OK1-15835 129 b., 8. OK1-12155/3 131,5 b., 9. OK3-16462 192 bodů, 10.-11. OK1-16713 a OK1-17323 po 193 bodech, 12. OK2-14713 203 bodů a 13. OK1-15508 222,5 bodu.

Pro dnešek se s Vámi loučím a do podzimní sezóny mnoho úspěchů a - důslednost v zasílání hlášení!

OK1CX



## Rubriku vede inž. Vladimír Srdínko, OK1SV

### DX - expedice

Don Miller, W9WNV, uskutečnil i poslední plánovanou část své výpravy a navštívil ostrov Heard. Používal značku VK2ADY/0. Zdá se však, že podle dosud nedostatečných zpráv o průběhu expedice musel po několika hodinách práci přerušit. Vysílal tam začal 10. 7. 66 asi ve 22.30 GMT a z Evropanů se spojení podařilo jen velmi málo komu, bylo však mezi nimi i několik OK stanic! Po nějaké době pak Don oznámil na SSB, že se mu porouchal RX a od té chvíle jsme jej již neslyšeli. Provoz VK2ADY/0 na CW pak nasvědčoval tomu, že byl u klíče patrně majitel koncese, VK2ADY. O dalším osudu této velkolepé expedice kolují už jen pověsti, že Don je na cestě na Lord Howe Island a že se cestou domů hodlá zastavit v ZA. Musíme proto i nadále pilně hlídat kmitočty 14 045 kHz! QSL, pokud jste měli to štěstí a spojení s ním navázali, zasílejte via W4ECI.

I druhá DX-expedice letošního léta měla smůlu a postihl ji podobný osud: CR7GF a patrně několik dalších amatérů pod patronátem Hammarlundů zahájili skutečně ohlášenou cestu po východoafrických vzácných ostrovech. Původní informace hovořily o značkách VQ0 a FR0, avšak ve skutečnosti tato expedice pracovala z Tromelinu jako FH8DS a z Gloriosu Island jako FR7G. Dále se však rovněž nedostala pro poruchu na zdrojích a musela se vrátit domů. Je to škoda, měla v plánu ještě několik mimofrádních vzácných ostrovů.

V Monaku byly opět dvě expedice, a to 3A0BB (všechna pásma), který požadoval QSL via WA6QBG, a dále 3A0DX (pouze 14 MHz CW a SSB) žádal QSL via K6CYG.

Kdo loni propásl Andamany (VU2NRA), měl letos možnost získat tuto vzácnou zemi: již několik týdnů tam vysílá stanice VU2DIA, op Hegde, a objevuje se dosud na 14 MHz pozdě v noci.

LA1EE/P je expedice Hammarlundů, jejíž QTH je Bear Island. Zatím platí za Spicberky, ale jedná se o jeho uznání za zvláštní zemi pro DXCC. QSL zasílejte via W2GHK.

Yasme - expedice se v době závěrky tohoto čísla zdržovala dosud na Guernsey (GC5ACI/WB6BEQ), Lloyd pak vysílá od 8. 7. 1966 z ostrova Sark jako GC5ACH/W6KG. Sark

platí dosud za Guernsey, ale zjistili jsme, že má naději na uznání za novou zemi DXCC. Colvinovi mají podle jejich vyjádření jet nyní do ZB2 a pak do Monaka.

Z Luxemburku pracovala v červenci expedice ON4NM/LX, znamenající nový prefix LX4 pro WPX, a žádala QSL via K2MYR. Současně tam byl ON5DI/LX, další nový prefix!

Expedice na ostrov Rockall, odkud pravděpodobně na jaře vysílal ZL4GA, se patrně neuskutečnil pro potíže s dopravou. Pokud by se ozvala, je to G3NAC.

Rýsuje se nová výprava na ostrov Desroches, VQ9D, která se má uskutečnit koncem října t.r. Expedici opět povede Harvey, VQ9HB a zučastní se jí několik operátorů. Ovšem, bude-li to nová země, je dosud velmi nejasné.

Expedici na Brunel podnikli v červenci t.r. amatéři z 9V1, kteří používali značku VS5JC. Rada OK s nimi navázala spojení. QSL požadují via 9V1-bureau.

Na FM7 byla rovněž expedice, která pracovala pod značkou FM7WQ a žádá QSL via W4OPM. Spojení se tentokrát navazovalo výborně a tak si spousta OK opatřila tuto jinak těžko dostupnou zemi.

I ve Vatikánu byla přece jen expedice, i když zatím nevíme, kdo to byl. Používaná značka byla HV3SJ, o níž jsme zde již minule poněkud skepticky referovali. Pracovali zejména na SSB, ale i CW a současně se na SSB objevil i Dominik, HV1CN. QSL via Borgo Sparco 5, Roma, Italy.

Na konec jsem si ponechal nejdůležitější zprávu o expedici OKs na ostrov Pinos: Expedice CO2BO, ex OK3MM, je zajištěna! Jano byl nucen pouze přesunout termín, neboť Pinos byl velmi postižen hurikánem Alma. Z toho důvodu byl nyní stanoven definitivní termín expedice:

30. září 1966 až 2. října 1966.

Značka expedice: CO2BO/CO4, snad též CM2BL/CM4 (Ada, ex OK1AOT). Použité kmitočty pro CW budou: 1825, 3505, 7013, 14 026, 21 039 a 28 052 kHz, SSB kmitočty budou: 14 101 a 21 101 kHz.

Protože Jano začal od uznání Pinosu u ARRL za novou zemi DXCC (splňuje požadavky vzdálenosti od mateřské země atd.) a tato expedice je již propagována v celých světových amatérských časopisech, počítá Jano se značným rušením. Z toho důvodu nezveřejní kmitočty, určené výhradně pro Evropu (a pochopitelně pro OK) v době, kdy podmínky práci s Evropou dovlí:

00.00 až 03.00 GMT - kmitočet 7039 kHz,  
22.00 až 01.00 GMT - kmitočet 14 078 kHz,  
13.00 až 16.00 GMT - kmitočet 21 107 kHz,  
vše telegraficky, tón mírně kuňkavý (tvrdí Jano, ve skutečnosti je to dobrý T9!)

Pro OK stanice doporučuje volat: BO BO de OK1XXX BK.

Způsob volání: 1 až 2 kHz UP.

Kmitočty pro OK (a Evropu) použije expedice tak, že dá pokyn na přeladění takto: QSY FOR EU. To znamená, že bude stále činný např. na kmitočtu 14 026 kHz, ale když bude někdo přilít rušit jeho spojení s Evropou, tak vyšle: QSY FOR EU a za 2 vteřiny je QRV na záložním kmitočtu 14 078 kHz. Na ostatních pásmech obdobně! QSL pro tuto expedici zasílejte via OK3MM, Box C22, Piešťany.

Tož, Jano, mnoho štěstí, veliký úspěch na expedici a všichni OK nechť té šťastné události!

### Zprávy ze světa

Ku změně prefixů došlo k 1. 7. 1966 ve Švédsku. SM5CAK nás požádal o zveřejnění nového rozdělení SM-distriktů a lánů:

SM1 - lán I, SM5 - lán C, D, E, U  
SM2 - lán AC, BC SM6 - lán N, O, P, R  
SM3 - lán X, Y, Z SM7 - lán F, G, H, K, L, M  
SM4 - lán S, T, W SM0 - lán A, B

Prefix SM0 je tedy Stockholm a jeho nejbližší okolí (dříve SM5). V dohledné době bude ještě z SM7 vyčleněna část lánů do prefixu SM8. Dále oznamuje, že dosud SM-QSL-bureau rozesílalo QSL zdarma, ale od 1. 7. 66

musí SM zaplatit za každý QSL, zaslaný via bureau, částku 2 šre. Jsou obavy, že QSL z SM se stane pomalu raritou!

K další změně v prefixu došlo k 1. 7. 66 i v Japonsku, které začalo používat nový prefix JH1, protože JA1 je již úplně obsazen!

MIN byl pravý! Operátorem byl G3IRK a QSL se mají zasílat pouze via W6JFJ.

Na čtené dotazy sděluji, že HK0AI má QTH San Andreas Island a nejde o expedici, nýbrž o stabilní stanici na tomto ostrově. Je to vynikající operátor, který se v loňském CQ Contestu umístil na druhém místě! QSL zasílejte via W9WHM.

Z Itálie se vyvířily další dosud nevysvětlené prefixy: IOARI, IDIIDA (žádá QSL via IISHN) a zmíněná již IR1REE byla obsluhována operátorem IIMYP.

PA9 je nový prefix pro koncese cizinců v Holandsku. Harry, OK3EA, pracoval např. se stanicí PA9CU.

DK je nový prefix DL/DJ, a to některých DOK, ve kterých byly již vyčerpany všechny volací DL/DJ. Je to tedy nový prefix do WPX.

V Tibetu jsou nyní činné stanice AC4AX a AC4NC.

KJ6CF na ostrově Johnston pracuje již opět na 14 MHz CW kolem 09.30 GMT. Hlídejte dobře!

Na ostrově Easter jsou nebo byly dosud činné pouze tyto stanice: CE0AA, AB, AC, AD, AE, AF, kdežto značky CE0ZA, ZB, ZD, ZE, ZF, ZG, ZI, ZM, ZN, a ZO jsou nebo byly dosud činné z ostrovů Juan Fernandez. Jiné značky CE0 než uvedené jsou pirát.

KX6ER, kterého slyšel Tonda, OK2-3868 na 14 MHz ve 14.43 GMT, by měl být Ebon Island, aspoň podle nejnovějšího seznamu DXCC.

EA0 je nyní zastoupeno stanicí EA0AH, jejíž QTH je Santa Isabel Fernando Poo.

Na ostrově Saipan (Marianas Islands pro DXCC - jiná země než Guam!), kde byla loni expedice Yasme (KG6SZ), je nyní řada dalších amatérů, takže možnost spojení s touto zemí stále trvá! Jsou to stanice: KG6SA, SB, SC, SD, SE, SG, SH, SI a SJ. Rovněž ostrov Rota, platící rovněž za Marianas, je obsazen značkou KG6RB.

Chlorid amonný - NH4CL - je konečně definitivně odhalen. Jack, W2CTN, údajně jeho QSL-manažér potvrdil, že „takového abonenta“ nemá. Ovšem, už se objevila konkurence, slyšeli jsme též NH4OH, hi.

PJ2MI, který je stále velmi aktivní, žádá zasílat QSL na VE3EUU (a nikoliv na VE2EUU, jak bylo původně chybně oznámeno).

Z Antarkidy nyní vysílá kromě ZL5AA ještě stanice ZL5AD. Byl u nás slyšen na 14 MHz v 00.12 GMT.

Pásmo 28 MHz je stále dobré i pro DX-provoz. V poslední době tam bylo možno navázat spojení kromě se „stálým“ obyvatelem CR7IZ také s 7X0AH, FL8MC, UI, UL, 7Q7 a TL8, nhlédě na několik vzácných Eu.

Jako dodatek k naší zprávě o obnovení amatérského vysílání v Súdáně došla velmi zajímavá zpráva od Freda, UP2-21061, že totiž pracoval z kolektivity UP2KBC se stanicí 9Z5ND v Súdáně! Znamenalo by to i nový prefix 9Z5 místo ST2. Musíme však vyčkat oficiálního potvrzení ARRL. Ovšem, Bohouš, OK3-15537, hlásí současně poslech stanice ST2SA na SSB...

Stále ještě nemáme jasno o ZA1BB, který bývá kolem 17.00 GMT na 14 030 kHz, jezdi stylem špičkového amatéra, ale podle kmitočtu to asi není Don. Víte o něm někdo více? Napište nám!

CR9AH je opět velmi aktivní a bývá zde slyšet až 599, vždy kolem 16.00 GMT na kmitočtu 14 050 kHz. QSL dosud zasílal vzorně.

Přes letní podmínky jsou stále výborné stanice i na 3,5 MHz. OK3-15537 tam např. ulovil v červenci t.r. EA4NVF, VO1FX, VP2AX, ZL3RK a ZL3LM - vše ovšem na SSB.

Několik QSL manažérů pro vzácnější stanice: OD5EE QSL via W7VRO, ZD8WZ via W4HKJ,



Fred Nazarov z Kau-nasu, UP2-21061, dopisovatel naší DX-rubriky a člen AR, pracuje ze stanice UP2KBC. Zastláš našim členům srdečné pozdravy.

606BW via W4HDJ, 5AITY via HB9ADP, K5ADD/KV4 via W5EZE, CT3AR via K6KY, YN6BF via VE3CKW, FY7YJ via K6CYG, HB9XBA via DJ5QC a ET3GB via K5LRE.

Na základě řady dotazů, co to je VK8HA, oznamuji: VK8HA, se kterým letos v červenci pracovala řada OK stanic, je nejzápadnějším australským distriktem (Northern Territory), QTH je Darwin. V tomto distriktu je t.č. pouze 17 amatérů. Je však nutný pro diplom WA-VK-CA. Při této příležitosti vás chci upozornit na to, že u tohoto krásného a cenného diplomu došlo ke změně pravidel, která jsou uveřejněna v naší knize diplomů OK1HI a OK1FF z roku 1960. Původní pravidla, tj. QSL za spojení s 21 stanicemi ve všech distriktech VK, tj. po 3 QSL z VK2, VK3, VK4, VK5, VK6 a VK7, a po 1 QSL z VK8 (dříve VK5-Northern Territory), VK9 a VK0 platí jen za spojení uskutečněná před datem 1. 1. 1964.

Při spojení po 1. 1. 1964 se však vyžaduje: 1 QSL VK0, 1 QSL VK1 (Australian Capital Territory), dále po 3 QSL z VK2, VK3, VK4, VK5, VK6 a VK7, pak 1 QSL z VK8, 1 QSL VK9, tedy celkem 22 QSL.

Poznamenejte si tuto změnu do knihy diplomů na str. 166.

W2MEL to myslí s propagací amatérů, kteří vysílají na zařízení vlastní výroby, zřejmě vážně; začal vydávat diplom WIHB - World Institute of Home Brewers. K žádosti o tento diplom je třeba předložit fotografii, ze které je zřejmé, že žadatel nepoužívá továrního zařízení! Jeden z prvních diplomů WIHB vůbec získal Lojza, OK1AW a další s číslem 11 získal Pepa, OK1JD. Oběma congrats!

Opravdu vynikajícího světového úspěchu dosáhl náš Jano, CO2BO (ex OK3MM) v letošním ARRL-Contest CW! Zvítězil totiž ve třídě jednotlivců a znamenitě tak reprezentoval československé radioamatéry v tomto obtížném závodě. A nyní světové pořadí:

- A) Třída jednotlivců:
1. CO2BO 1,004.632 b. 97 nás. 3454 spoj.
  2. H18XAL 979.830 b. 90 nás. 3629 spoj.
  3. HK3RQ 714.692 b. 74 nás. 3220 spoj.
- Jako další ve světovém pořadí: KZ5FX, PY2SO, YV1DP, HK0AL, VK2EO, HP1IE a na 20. místě CM2BL-ex OK1AOT!
- B) Třída více operátorů:
1. PJ2ME 1,223.829 b. 87 nás. 4689 spoj.
  2. ZD8AR 1,216.212 b. 86 nás. 4714 spoj.
  3. XE0AL 952.020 b. 86 nás. 3690 spoj.

Jano pracoval v tomto závodě celkem 86 hodin z celkového počtu 96 hodin, více už nemohl za daných okolností dosáhnout. Nemá v bytě klimatizaci a absolvoval takový závod při teplotě 30 °C a relativní vlhkosti okolo 95 % bylo nad lidské síly. Jinak, jak sám píše, by nebylo problémem „trhnout“ i vítěze ve třídě více operátorů.

O tom, že to jde i s QRP, svědčí okolnost, že Jano používal „vysílačko“ o celkové váze 2 kg a s maximálním příkonem 90 W (na konci jedna 6146) a se dvěma X-taly pro všechna pásma. Jen ve druhé části závodu si narýchlo postavil na 160 a 80 m VFO FD PA rovněž 90 W. Čekal např. 45 minut na 160 m na VE7, přičemž sám vysílal na 1801 kHz a poslouchal na 1992 kHz. Nakonec se to vyplátlilo, neboť závody vyhrávají násobíče!

Anténu používal osvědčenou Fuchs 40 m pro všech 6 pásem, která vydržela i nedávný hurikán Alma, který se přehnal přes Havanu. Za těchto okolností teprve vyniká úspěch CO2BO proti bezvadně továrně vybavenému H18XAL!

K světovému úspěchu milému CO2BO všichni blahopřejeme!

Jano se ještě v dopise zmiňuje o tom, že mu chybí ještě 22 OK pro diplom 100-OK a prosí o zavalání na 14 026 kHz od 23.00 GMT do 01.00 GMT. Jano má doma již všechny QSL pro diplom P75P I. třídy!

Diplom Z25A získal OK1CL, WAZ č. 2179 OK1GA, č. 2180 OK1AFC, č. 2181 OK1MX a č. 2182 OK1ADM! Všem srdečné congrats!

Do dnešního čísla přispěli tito amatéři vysílající: OK1JD, OK2QR, OK1AW, OK3EA, OK2BIO, OK1BP, OK2BSA, OK1CG, OK3CDE, OK1AKQ, OK1CX, OK1ADM, OK3CBN a dále CO2BO, WAZBR a UW3DR. Dále pak tito posluchači: UP2-21061, OK3-6999, OK1-7417, OK1-6857, OK2-266, OK2-14760, OK2-15214, OK1-12628, OK2-3868, OK2-17322, OK2-14434, OK1-15369 a OK3-15537. Všem děkuji za dobré zprávy a hezké dopisy a těším se, že naši rubrice zůstanou i nadále věrni jako stáří dopisovatelé. Prosim pak OK-128 z Prahy, který zaslal hodnotné DX-zprávy, o jeho adresu. Dále pak voláme stále ještě další OK i RP, aby nám pomohli hlídáním vzácných rarit na pásmách a zasiláním podrobností o nich ještě zvýšit úroveň naší DX-rubriky! Pokud pak žádáte sdělení některých podrobností, velmi rád posloužím, prosím vás však, zasilejte si frankované obálky s Vaší adresou nebo koresp. listky - tato „služba“ se velmi rozrostla a urychlete si tak i odpověď. Hlášení do rubriky zašlete, jako obvykle, nejpozději do 20. v měsíci na adresu OK1SV.



## PŘEČTEME SI

Fernsehen. Ročenka má čtyři hlavní části.

Mezi nejzajímavější patří články, které obsahují užitečná zapojení a různé konstrukční nápady. Jsou popsány hlavně různé obvody a přístroje pro zkoušení radiosoučástek (odporů, kondenzátorů, cívek, tranzistorů), univerzální plně tranzistorovaný přístroj ke zkoušení rozhlasových a televizních přijímačů (upravený sledovač signálů), zajímavé obvody s tunelovými diodami vyráběnými v NDR a další. Velmi užitečné je i zapojení tranzistorového stereo-fonního dekodéru z dostupných polovodičových prvků a elektronky a stabilizačních napájecích přístrojů pro obvody, s polovodičovými prvky. Rovněž tranzistorované obvody televizních přijímačů tvoří zajímavou stat ročenky.

Pro konstruktéry-modeláře je popsáno dvou- a osmikanalové dálkové ovládání modelů Vario-phon - Varioton, konstrukce Graupner - Grundig, vyráběné sériově v NSR, a konstrukce elektronického „zvířátka“.

Krátkovlnní radioamatéři uvítají popisy různých obvodů, kterými lze zlepšit přijímače i vysíláče pro příjem CW a SSB, obvodu pro potlačení rušení, S-metru, elektronických přepínačů antény, tranzistorového Clappova oscilátoru, indikátoru vlnové délky. Známy autor z oboru techniky antén popisuje nové a méně známé, avšak užitečné krátkovlnné antény (pyramidové, T2FD, směrová HB9CV a další). Je zde i úplné zapojení malého tranzistorovaného přijímače-vysíláče pro pásmo 144 MHz a popis několika metod k odstranění rušení rozhlasových a televizních přijímačů amatérskými vysíláči. Amatéry vysíláče i registrované posluchače zaujmou podmínky pro získání radioamatérských diplomů HADM, WADM, RADM, DM-QRA, Europe-QRA, SOP, W-100-U, R-6-K, R-100-O, R-150-S, R-15-R, R-10-R, S6S, 100 OK, ZMT, P-ZMT a přehled závodů v roce 1966.

Zajímavé svým obsahem jsou vědecko-technické populární články. Jsou popsány základy elektronického zpracování dat, principy a úspěchy využití laserových paprsků, difúze molekulového jádra jako zdroje energie v budoucnosti, mezikontinentální přenos televize pomocí synchronizovaných satelitů, použití sdělovací techniky ve vojenské technice, jak využívají radioamatéři odrazu radiových vln od Měsíce k dálkovým spojení, úvod do digitální měřicí techniky a konstrukce přístrojů apod.

V poslední, čtvrté části, jsou nomogramy pro výpočet trigonometrických a hyperbolických funkcí, vlnových délek, drátových odporů, Ohmova zákona, nomogramy pro přepočet napětových poměrů na decibely a útlum. Zvlášť podrobné jsou uvedeny údaje pro výpočet laděných obvodů pro VKV rozsahy a tabulkové údaje tranzistorů firem VEB Halbleiterwerk Frankfurt (Oder), Telefunken a Valvo.

Redaktor ročenky Ing. K. H. Schubert zřejmě záměrně umístil na první stránky ročenky článek z pera Ing. Botkeho o pokroku v tranzistorové technice. Většina popsaných obvodů a přístrojů je nově, moderní konstrukce, využívající výhod polovodičových prvků. Ročenka má za úkol dát souhrnné informace průměrným radioamatérům kteréhokoliv směru, sručeným v zájmových radio-klubech v NDR. A to jim skutečně dává. Proti loňskému vydání je tato ročenka na vyšší úrovni a nepochybují o tom, že příští bude ještě lepší. Stojí skutečně za prostudování. Vít. Stříž

Boublík, V.: LEPIDLA A JEJICH PŘÍPRAVA. Praha: SNTL-Práce 1966. 190 str., 7 obr., 1 tab. Kčs 8,50.

Kniha dává jasnou odpověď na častou otázku, jak a čím slepit jeden materiál s druhým. Po nezbytném úvodu a rozdělení lepidel se autor věnuje technologické lepení, popisuje životní lépidla, mezi nimiž pochopitelně nechybí především kostní klij, dále probírá rostlinná lepidla (včetně kalafuny a šelaku), podrobně si všimá lepidel moderní doby (která známe pod různými obchodními názvy, jako např. Epoxi, Umacol P, Resolvan P, Kovofix, Igetex apod.). Samostatné kapitoly jsou věnovány celulózním lepidlům, kaučukovým lepidlům a minerálním lepidlům. V knize najdeme i přehled lepidel vyráběných v ČSSR s uvedením názvu, složení a použití, a dále seznam tuzemských výrobců těchto lepidel. Kniha je doplněna 186 praktickými recepty, podle nichž si spotřebitel může sám lepidla připravit. Kniha se tím do jisté míry stává receptářem i s návody na použití jednotlivých lepidel.

Správné použití lepidel při lepení nejrůznějších materiálů je velice důležitá technologie, na niž závisí úspěch. Není proto divu, že tato kniha se v krátkém čase dočkala druhého nezměněného vydání. Vyšla brožovaná; je opravdu škoda, že nemá poněkud odolnější vazbu. Svým charakterem používá by si ji zasloužovala. V. M.

Ing. Karl-Heinz Schubert: Elektronisches Jahrbuch für den Funkamateure 1966. Berlin: Deutscher Militärverlag 1965. 388 stran, cena MDN 7,80, tj. 17,50 Kčs.

Obilíbená radioamatérská ročenka vyšla v novém vydání. Na jejím velmi zajímavém obsahu se podílí 28 autorů, vesměs známých z radio-technických časopisů Funkamateure a Radio und

Kabeš, K. - Hofman, Z. - Sokoliček, J.: PŘÍSTROJE PRO MĚŘENÍ A VYHODNOCOVÁNÍ V AUTOMATIZACI, Praha: SNTL 1966. 168 str., 102 obr., 11 tab. Brož. Kčs 8,-

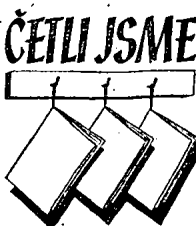
Kniha je rozdělena do šesti kapitol: úvodní kapitola seznamuje s významem a důležitostí měřících a vyhodnocovacích přístrojů, druhá kapitola popisuje ukazovací přístroje elektrické i pneumatické, regulační přístroje a číselné indikátory. V třetí kapitole jsou probírány metody měření a zápisu, principy různých převodů měřených veličin na zapisovací ústrojí, další kapitola probírá vyhodnocovací zařízení a měřící ústředny. Pátá kapitola pojednává o zesilovacích a převodnicích. Závěrečná kapitola kromě některých obecných aspektů obsahuje 56 pramenů tuzemské i zahraniční literatury ze stejného oboru.

Nevelké dílo je napsáno srozumitelně; po stránce grafické úpravy by zcela určitě některé obrázky snesly další zmenšení. Některé nedůslednosti (jako např. v tab. 5 na str. 74, kde je vlastní spotřeba magnetoelektrických systémů uvedena u jednoho přístroje v ampérech, u druhého v ohmech na volt, u dalšího v miliwattech, a jinde výrazy pulsi impuls pro stejný význam, nebo sekunda i vteřina, atd.) lze omluvit skutečností, že knihu sestavovali tři odborníci a tu je vždy nebezpečí nějaké skryté nejednotnosti. V tomto případě to čtenáře sice zmást nemůže, ale může ho to překvapit.

Kniha byla vydána v nákladu 3500 výtisků, takže se jistě dostane na všechny zájemce.

L. S.

Radio (SSSR) č. 6/1966



Radioamatérský sport na Spartakiádě národů SSSR - Přístroje pro zemědělství - Radiové vlny zkoumají povrch planety - Sportovní léto - KV a VKV - Škola začínajícího líška - Abeceda KV sportu - Televizor Radij B - Odstranění závad v televizorech - Zesilovač pro tranzistorový přijímač - Teplotní stabilizace tranzistorových výkonových zesilovačů

Vytváření předloh pro plošné spoje - Gramofonová přenoska z tranzistoru - Začátečnický superhet - Autopřijímač AT-64 - AVC v tranzistorových přijímačích - Hi-Fi zesilovač (dokonč. z č. 4, 5) - Automatický přístroj na hromadnou kontrolu kondenzátorů - Ještě jednou o mf filtrech s feritovými prstenci - Širokopásmový vf zesilovač - Přenosné zařízení pro automatizování vyučovacího procesu - Pro zájemce o magnetický záznam - Hráčkový magnetofon (2) - Tranzistorový VKV-FM přijímač - EV-metr s elektronkou a tranzistorem - Klopný obvod pro světelnou střelnici - Dioda z fosfidu galia jako modulátor světla - Multivibrátor pro sledování - Elektronický systém zapalování - Tranzistorový otáčkoměr - Tranzistorový regulátor napětí - Naše konzultace - Hádanky.

Radioamater (Jug.) č. 7-8/1966

7. mezinárodní radioamatérská konference v Opatici - Mezinárodní závody a přebor Jugoslavi v honu na líšku - KV vysílá 50 W - SSB „Mini-transceiver“ - Jednoduchý Q-metr - VKV vysílá s jednou elektronkou - Poznejte svoji anténu - CWX, analógie VOXU pro CW TX - Zapojení automatického doladování přijímače - Ještě o katodovém invertoru - Impulsní dvoutónový zkušební oscilátor - Zkoušení SSB vysíláče - Použití dvoutónového zkušební oscilátoru u SSB vysíláče - Telekomunikační družice - Buttlerův oscilátor - Tranzistorový přijímač Pikolo - Diplom, VKV, DX - Tranzistorový přijímač Početník - Transceiver na 27 MHz - Tranzistorový O-V-2 na 3,5 MHz - 20 let Svazu amatérů Jugoslavi - Zprávy IARU.

Radio und Fernsehen (NDR) č. 11/1966

Proč se používají křemíkové tranzistory ve spotřební elektronice? - B7S 401 citlivá obrazovka pro tranzistorové osciloskopy - Astabilní multivibrátor s tunelovou diodou - Výpočet, stavba a způsob vazby čtvrtvlnných dutinových rezonátorů - Servisní televizní generátor - Elektronky a vychylovací obvody pro přijímače barevné televize - Parametry diod GA105 (OA626), GA108 (OA686), 2GA109 (2OA646) - Jednoduché derivace a integrační RC obvody (2) - Z opravářské praxe - Vliv tvaru impulsu a špičkového napětí na kolektorovou ztrátu tranzistoru - Tranzistorový stejnosměrný zesilovač s přímou vazbou - Dielektrický ohřev s použitím magnetronu pro trvalý provoz - Sovětské noviny - Elektronický zápisník EN 3 Grundig.

Radio und Fernsehen (NDR) č. 12/1966

Akustická signalizace obsahu paměti u počítače - Měřicí tranzistorů FET typ 1029 - Způsob určení absolutní rychlosti páska - Poloprofesionální přístroje pro magnetický záznam obrazu - Elektronka E/PCL86 - Z opravářské praxe - Tranzistory pro

## V ŘÍJNU

# Nepoměňte, že



- ... 1. října od 22.00 SEČ do 2. října 12.00 SEČ pořádá DARC 2. ročník VHF/UHF SSB Contestu (bližší ve VKV rubrice).
- ... od 1. října 10.00 do 2. října 10.00 proběhne VK - ZL Oceania DX Contest, fone část, který organizuje W.I.A. ve stejných dnech, ale od 20.00 do 20.00 GMT se můžete zúčastnit WADM Contestu CW, pořadatelem je RK DDR.
- ... 5. října v obvyklou hodinu zasednou ke svým zařízením OL vysíláči k pravidelnému závodu OL na pásmu 160 m.
- ... od 8. října 10.00 do 9. října 10.00 GMT se koná CW část VK - ZL Oceania DX Contestu.
- ... ve stejných dnech, ale od 06.00 do 06.00 GMT pořádá A.R.S.I. VU2-4S7 DX Contest, fone část.
- ... CW část tohoto závodu se koná od 15. října 06.00 do 16. října 06.00 GMT.
- ... telegrafní pondělky připadají na dny 10. a 24. října.
- ... závodem na VKV je SP9 Contest XXV, který pořádá PZK. Závod se koná ve dnech 9. a 10. října v době od 18.00 do 24.00 GMT.
- ... letošní CQ WW Contest, fone část, se koná od 22. října 00.00 do 23. října 24.00 GMT. Závod pořádá opět časopis CQ.
- ... od 29. října 00.01 do 30. října 23.59 GMT proběhne RSGB 7 MHz Contest, pořádaný britskou organizací RSGB.
- ... vysílání ústředního vysíláče OKICRA si můžete poslechnout vždy v pondělí a ve čtvrtek od 16.00 SEČ. Dozvíte se tam vše, co se nevešlo na stránky AR, podrobnosti a aktuality.



amatéry a výuku - Jednoduché zkoušení elektrolytických kondenzátorů - Generátor přesných pravoúhlých impulsů - Konvertor pro IV. a V. televizní pásmo - Indikační elektronka pro malé vstupní signály - Zlepšení VKV dílu Avanti - Zdroj napětí s automatickou stabilizací.

### Radioamator i krátkofalowiec (PLR) č. 6/1966

Novinky techniky - Tranzistorový třízsohový přijímač - Síťové zdroje pro elektronický blesk - Pro začátečníky - Tranzistor (1) - Tranzistorový teploměr - Servisní televizní osciloskop - KV, VKV - Miniaturní generátor VKV - Nový způsob zapojení oddělovače obrazových impulsů.

### Radioamator i krátkofalowiec (PLR) č. 7/1966

Dvě výstavy radioelektronických zařízení zahraničních výrobců - Co je slyšet na druhé polokouli? - Germaniová fotodioda FG2 - Kmitočtová modulace krystalem řízeného oscilátoru - Tranzistorový časový spínač - TV přijímač Zefir typ 1731 - Síťový napáječ tranzistorového přijímače Selga - Tranzistor (část 2) - KV, VKV - Zajištění vývodů tranzistoru před ulomením - Regulace dynamiky zesílení - Tichý poslech televizoru.

### Funkamateu (NDR) č. 7/1966

Stavba nf měřícího zařízení (1) - Přípravek pro kreslení plošných spojů - Použití vadných tranzistorů jako diod - Tranzistorový generátor pruhů - Zlepšení dvoumetrového malého vysíláče a buďce na plošných spojech - Pohyblivý cíl pro vzduchovkovou střílbu - Přenosný malý dvoumetrový vysíláč - Ze zahraniční obvodové praxe (1) - Jednoduchý CW připslech pro 10-RT - Vysíláč svobody 29,8 - Závody v radiodálnopisu 1966 - Moduly pro krátkovlnný přijímač - Poznámky ke stavbě SSB fázovače - Moduly: generátor pravoúhlých kmitů - Úvod do techniky elektronických hudebních nástrojů - Motorový pohon s elektrickou neutralizací - Spojení odrazem od meteoritů v roce 1965 - Nastavení pracovního bodu tranzistoru - Logické obvody v dálkovém ovládní modelu - Diody a tranzistory - CQ-SSB - Pro KV posluchače - Admirál Canaris nasazoval agenty s radiovýbrouji (1) - Závody a diplomy - VKV - DX - Seznam nových DM-stanic - Nomogram: kmitavé obvody pro KV.

### Funkamateu (NDR) č. 6/1966

Krystalový kalibrátor bez krystalového normálu - Tranzistorový blikáč pro vozidla - Tranzistorový jednočinný koncový stupeň ve třídě A s transformátorem K21 - Umělá anténa pro vysíláče - Jednoduchý liskový přijímač s vf stupněm - Zdroj impulsů vysokého napětí - Amatérský elektronický vrátný SESAM - Metody teplotní kompenzace kmitavých obvodů - Radioaparatura špiónů - Strípky z veletrhu - Zapojení jednoduchého amatérského TV vysíláče - Nastavení pracovního bodu a rozptyl parametrů u tranzistorů - Jednoobvodový kapesní

přijímač - Úvod do techniky elektronických hudebních nástrojů (6) - Pojítka na 145 MHz s tranzistory NDR - Amatérský KV přijímač pro A3, A1 a SSB s krystalem (3) - Logické obvody pro zařízení na dálkové ovládání modelů - Laboratorní tranzistorový zdroj napětí - Dálková spojení o Polním dnu 1965 - Hlídka RP - Závody - SSB - DX - VKV - IV. výstava amatérských prací v NDR.

### Rádiotechnika (MLR) č. 7/1966

Budapešťský mezinárodní veletrh 1966 - Návrh tranzistorových spínačů (11) - Typová označení tyristorů - Návrh tranzistorového mf zesilovače - Několik slov o maseru - Mikrovlnná technika - CQ de G3CED(M)/HA - Základy techniky SSB - Základy barevné televize - Měření impulsů v koncovém stupni řádkového rozkladu televizorů typu Favorit a Horizont - Opravy televizorů - Údaje cívek a transformátorů televizorů závodu VTRGY - Jednoduchá TV anténa pod střechu - Amatérská měření: Kondenzátory - Přenosný sedmitranzistorový přijímač (2) - Amatérský chladič radiátor pro tranzistory - Přestavba přenosného přijímače Sokol na KV - Nový elektronkový voltmetr závodu EMG - Přijímač závodu VTRGY Dallam - Hrotové diody - Hlavolam - Opravy magnetofonu Calypso.

## INZERCE

První tučný řádek Kčs 10,80, další Kč 5,40. Příslušnou částku poukáže na účet č. 44 465 SBČS Praha, správa 611, pro Vydavatelství časopisů MNO, inzerce, Praha 1, Vladislavova 26. Uzávěrka vždy 6 týdnů před uveřejněním, tj. 25 v měsíci. Neopoměňte uvést prodejní cenu.

### PRODEJ

RX US9-8+1 elektr. DV, 1,5-18 MHz, 2 vf, sm, osc., 4 mf X-tal, zdroj (1200), SK3, SK10 (a 200), EK10 (400), chassis KZ50 bez VT (250), 2x GU29 (a 120), otoč. kond., tranzistor, X-taly, elektronky, DHR, trať (1600) nebo vše za Jawa-CZ 125 až 175 apod. Všem odpovím. Chlubný, Arbesova 11, Brno 38.

Voltmetr 0-60-600 (200). Měřidlo DHR8 200 μA (160), 4 tuž. seleny 700 V/15 mA (a 20), fotovýbojka Presler (120). J. Lahodný, Přemyslovská 21, Praha 3, Vinohrady.

HA 225 - am. nový koin. RX, 14 el., 0,5 μV, náhr. kal. X-taly, dokum. 1 UKV tand (5450). Misk, Praha 8, Pernerova 50.

Obrazovka 35MK21, dosud nepoužitá, záruka do X1. 1967 (200). Inž. J. Hübsch, Jivenská 1066-1, Praha 4-Michle.

E10L uprav. 1650-2050 kHz + konv. z Torna na 3,5-28 MHz + zdroj + 32 ks náhr. P2000, v chodu (700). J. Ludačka, Kněž. Dvory 73, Č. Budějovice

### Prodejna RADIOAMATÉR Praha 1, Žitná 7 nabízí:

Miniaturní elektrolytické kondenzátory s jednostrannými vývody: TC 941/6V 10M a 20M (Kčs 7), TC 942/10V 10M (7), dtto 20M, 50M, 100M a 200M (7,50), TC 943/15V 2 M, 5M a 10M (7), dtto 20M (7,50), TC 934/12V 10 000M (36) a 5 000M (18).

Měřicí přístroje: DHR8 110×110 mm 50 μA/6000 Ω (190), 100 μA/1350 Ω (190) a 200 μA/800 Ω (190), DHR5 70×70 mm 50 μA/3900 Ω (150), 100 μA/3900 Ω (150).

Zvláštní nabídka prodejny: reproduktory s 50% slevou elektricky bezvadné - horší povrchová úprava, označení „P“: ARO 031 ø 70 mm (22), ARZ 631 280×80 mm eliptický s magnetem AlNiCo pro stolní tranzistorové přijímače (44). ARZ 662 dtto s magnetem ferit (32). ARZ 689 dtto s magnetem AlNiCo ø kmitačky 18 mm (27). ARE 469 160×110 mm s magnetem ferit (28). ARO 311 ø 130 mm s magnetem AlNiCo (17,50). ARO 589 ø 165 mm s magnetem AlNiCo bezrozptylový (28). ARO 569 ø 165 mm s magnetem ferit (28). Dále reproduktory první jakosti: vysokotónové ARV 231 koš ø 100 mm kmitačka 10 Ω, magnet AlNiCo (42), dtto ARV 261 magnet ferit (68), tlakové ART 481 (155) a ART 582 (770).

Všechno zboží posíláme též poštou na dobírku.

### Prodejna radiosoučástek Václavské nám. 25 nabízí:

Stavebnice tranzist. přijímače Máj (Kčs 225) Radieta (320). Fotoodpory 750 Ω, 250 Ω, 1k5 (45). Drátové potenciometry WN 69050 různých hodnot (26), WN 69170 různých hodnot (15), miniaturní typ TP 68000 (8). Velký výběr potenciometrů různých druhů, obrazovky, elektronky a tranzistory do nových i starších přijímačů. Stavební návod č. 46 TRANSIMET (kmitočtoměr-elektronický otáčkoměr) sešit Kčs 2,-, z malé řady Mladý konstruktér č. 18 - Domácí telefon (5. část - zařízení pro více účastnických stanic), sešit Kčs 1,-. Stavební návod MARSÍK s kursem pro nejmladší radioamatéry, sešit Kčs 4,-.

Výprodejní radiosoučástky: Dálkové ovládání televizorů 4PN 05014 (Kčs 15). Vychylovací cívky pro televizory Temp 2 (10). Pro Temp 2 kompletní šasi (bez elektronky) (100). Pro televizory 4001 a 4002 vf díl (20), vn díl (30), rozkladový díl (20), síťový díl (50). Telefonní přepínač (krip) (15). Skříně pro gramofonia (120). Cívky odladovací (2,20), pro SV a KV (2), pro KV (1). Reproduktoři ø 7 cm 25,20, sokl noval keram. (1). Otočný kondenzátor duál pro tranzistorový přijímač Dana 64 + 150 pF (22). Motorky pro magnetofon B4 (50), motorky 120/220 V, 25 W, 2680 ot./min (55). Radioamatérská směs (sáčky neb krabíčky) (3). Reproduktoři ovládní 16 cm (28), ARZ 689 (smerák) (32). Skřínky pro tranzistor. přijímač Akcent (10). Reléové telefonní cívky (1). Bakelitová krabice 5,5×9×6 cm (0,30). Svorkovnice krytá 4pólová (1). Cívkové kostičky bakelit. (0,45). Jistič J1K63 (0,8 A) (40). Šňůra telefonní ke sluchátku (1). Elektrolyt 50 + 50/160 V (2). Gramofonové přenosky s vložkou (univerzální, bílé) (39). (Veškeré radiosoučástky zasíláme poštou na dobírku. Nezasílejte peníze předem nebo ve známkách).

### KOUPĚ

Schéma, X-tal 250/251 kHz, originál eliminátor EN540, RVZP800, 11 kusov, vše do RX KWe a X-tal 60 kHz. Ján Hudák, Továrnská 1016, Poprad

Krystal 27,12 MHz. M. Minárik, Gorkého 512 Medzilaborce

8 ks X-talů 776 kHz i jednotlivě, X-tal 1-1,8 MHz Lad. Holec, Nové Sady, p. Písečné

Velmi nutné potřebuji kvalit. kom. RX, konvertor nebo RX na 2 m, TX na 2 m, coax. 70 Ω asi 30 m. Prodám EL10 na 1,8 MHz s vestav. elmech. filtrem (630), Rondo bez skříně (240). V. Jelinek, Nám. 14. října 7, Praha 5, tel. 545-594

Skříně pro Accord 401U nebo 406U, 407U a pro Sonoretu. F. Václavík, Malostranské nám. 25, Praha 1

### VÝMĚNA

USA TX - CW/Fone 1,2 - 18 MHz, 100 W, hodnotný materiál pre TX za foto, blesk, příslušenstvo, příp. předm. Seznam zaslem. M. Andrejčík, Udačské 32, o. Humenné.

### PLOŠNÉ SPOJE

podle předloženého klišé nebo negativu

zhotoví družstvo invalidů,

Melantrichova 11,  
Praha 1,  
tel. 228-726